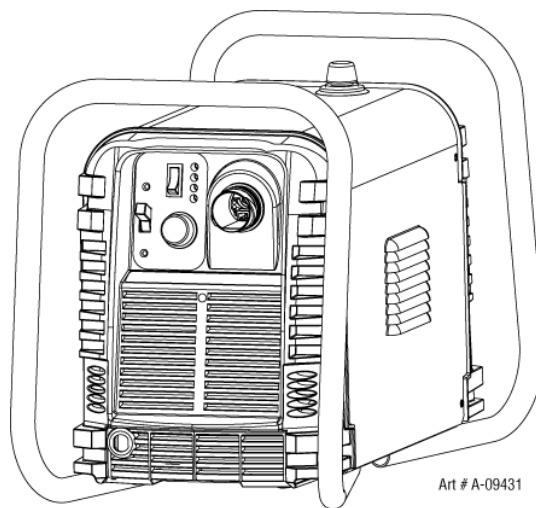
39

CUTMASTER™

SISTEMA CORTE PLASMA

Manual de serviço

Ver. AC Data: 24 de Fevereiro 2010 Manual: 0-4976P

Características de operação:

DC

Alerta

Leia e compreenda completamente todo esse Manual de Manutenção e as práticas de segurança dos seus empregados antes de instalar, operar ou fazer manutenção no equipamento.

Apesar da informação contida neste Manual de Manutenção representar o nosso melhor julgamento, a Empresa não assume nenhuma responsabilidade pelo seu uso

Máquina de Corte Plasma
CutMaster™ 39
SL 60 1Torch™
Manual de instrução número 0-4976P

Publicado por:
Thermal Dynamics Corporation
82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire, USA 03784
(603) 298-5711

www.thermal-dynamics.com

Data original da publicação: 18 de Junho de 2007
Data da revisão: 24 de Fevereiro de 2010

Guarde as seguintes informações para questão de garantia:

Local de compra: ______________________________________

Data da compra: ______________________________________

Número de série do equipamento #: ______________________________________

Número de série da Tocha #: ______________________________________

Índice

SEÇÃO 1 – INFORMAÇÃO GERAL

1.01 Notas, Cuidados e Alertas.

Ao longo deste manual, notas, cuidados e alertas são usados para chamar a atenção sobre informações importantes. Esses avisos são categorizados conforme segue:

NOTA

Uma operação, procedimento ou informação histórica que requer ênfase adicional ou que é útil na operação eficiente do sistema.

CUIDADO

Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao equipamento.

ALERTA

Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao operador ou outros na área de operação.

1.02 Precauções importantes de segurança

ALERTA

A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DE ARCO PLASMA PODE SER PERIGOSO E PREJUDICIAL À SUA SAÚDE.

O corte com Arco Plasma produz um intenso arco elétrico e emissão de campo magnético que podem interferir no funcionamento de marcapassos, aparelhos de surdez ou outros equipamentos eletrônicos de apoio a saúde. As pessoas que trabalham perto de aplicações de corte a plasma devem consultar os médicos de saúde ocupacional e o fabricante do equipamento médico para determinar os riscos a saúde.

Para evitar possíveis danos, leia, entenda e siga todos os cuidados, precauções de segurança e instruções antes de usar o equipamento. Ligue para o seu distribuidor local se tiver qualquer dúvida.

GASES E FUMAÇAS

Os gases e fumaças produzidos durante o processo de corte plasma podem ser perigosos e prejudiciais para a sua saúde.

- Mantenha todos os gases e fumaças longe da área de respiração. Mantenha sua cabeça longe das fumaças de soldagem
- Use um respirador com fornecimento de ar se a ventilação não for adequada em remover todos os gases e fumaça.
- Os tipos de gases e fumaças do arco plasma dependem do tipo de metal que está sendo usado, revestimentos do metal, e dos diferentes processos. Você deve ser muito cuidadoso ao cortar ou soldar quaisquer metais que possam conter um ou mais dos seguintes materiais:

Antimônio	Cromo	Mercúrio
Arsênico	Cobalto	Níquel
Bário	Cobre	Selênio
Berílio	Chumbo	Prata
Cádmio	Manganês	Vanádio

- Leia sempre as Folhas de Dados de Segurança do Material (MSDS) que devem ser fornecidas com o material que você está usando. Essas MSDS lhe darão a informação com relação ao tipo e quantidade de gases e fumaças que podem ser perigosos para a sua saúde.
- Para informações sobre como testar quanto a gases e fumaças no seu local de trabalho, recorra ao item 1 na subseção 1.3 - Publicações, deste manual.
- Use equipamentos especiais, tais como mesas de corte com água ou de sucção par baixo, para capturar os gases e fumaças.
- Não use a tocha de plasma em uma área onde estejam localizados gases ou outros materiais combustíveis ou explosivos.
- O Fosgênio, um gás tóxico, é gerado dos vapores de solventes e removedores clorados. Remova todas as fontes desses vapores.

CHOQUE ELÉTRICO

O choque elétrico pode ferir ou matar. O processo de arco de plasma usa e produz energia elétrica de alta tensão. Essa energia elétrica pode causar choques severos ou fatais ao operador ou a outros no local de trabalho.

- Nunca toque quaisquer partes que estejam eletricamente “vivas” ou “quentes”.
- Use luvas e roupas secas. Isole-se da peça de trabalho ou de outras partes do circuito de solda.
- Conserte ou substitua todas peças gastas ou danificadas.
- Deve-se tomar cuidado extra quando o local de trabalho estiver úmido ou molhado.
- Instale e mantenha o equipamento conforme o código elétrico nacional, recorra ao item 9 na subseção 1.3 - Publicações, deste manual.
- Desconecte a fonte de alimentação antes de realizar qualquer serviço ou reparo.

Leia e siga todas as instruções no manual de operação.

FOGO E EXPLOSÃO

Fogo e explosão podem ser causados pelos respingos quentes, centelhas, ou pelo arco de plasma.

- Certifique-se de que não há materiais inflamáveis ou combustíveis no local de trabalho. Qualquer material que não possa ser removido deve ser protegido.
- Ventile bem quaisquer vapores inflamáveis ou explosivos da área de trabalho.
- Não corte ou solde em containeres que possam ter contido materiais combustíveis.

- Providencies um detector de incêndio ao trabalhar em áreas onde possam existir riscos de incêndio.

O gás Hidrogênio pode ser formado e aprisionado sob peças de alumínio quando forem cortadas sob a água ou utilizando-se uma mesa de água. **NÃO** corte ligas de alumínio sob a água ou em mesas de água a menos que o gás hidrogênio possa ser eliminado ou dissipado. O gás Hidrogênio aprisionado que entre em ignição causará uma explosão.

RUÍDO

O ruído pode causar perda permanente de audição. Os processos de arco de plasma podem gerar níveis de ruído que excedem os limites de segurança. Você deve proteger o seu ouvido de ruídos altos para evitar a perda permanente da audição.

- Para proteger a sua audição de ruídos muito altos, utilize tapa ouvidos de proteção, ou abafadores de ruído. Proteja também outros que estejam na área de trabalho.
- Os níveis de ruído devem ser medidos para se certificar que os decibéis não excedam os níveis de segurança.
- Para informação sobre como testar o ruído, veja o item 1 na subseção 1.3, neste manual.

RAIOS DE ARCO DE PLASMA

Os raios do arco de plasma podem danificar os seus olhos e queimar a sua pele. O processo de arco de plasma produz luz ultravioleta e infravermelha muito brilhantes. Esses raios danificarão os seus olhos e queimarão a sua pele se não estiverem adequadamente protegidos.

- Para proteger os seus olhos, use sempre um capacete ou escudo de solda. Também use óculos de segurança com proteção lateral, ou outra proteção visual.
- Use luvas de soldagem e roupas adequadas para proteger a sua pele dos raios e das centelhas do arco.
- Mantenha o capacete e os óculos de segurança em boa condição. Substitua as lentes quando trincarem, lascarem ou ficarem sujam.
- Proteja os outros na área de trabalho dos raios do arco. Use telas, escudos ou cabinas de proteção.
- Use os tipos de lentes recomendados na tabela a seguir conforme a norma ANSI/ASZ Z49.1 :.

Corrente do arco	Lente de Proteção Mínima No.	Lente Sugerida No.
Menor que 300 A	8	9
de 300 A a 400 A	9	12
de 400 A a 800 A	10	14

* Estes valores se aplicam quando o arco real é claramente visível. A experiência tem mostrado que filtros mais leves podem ser usados quando o arco está oculto pela peça de trabalho.

1.03 Publicações

Recorra as seguintes normas ou às suas últimas revisões para maiores informações:

1. OSHA, NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA, 29CFR 1910, disponível com a Superintendência de Documentos, Oficinas Gráficas do Governo dos EUA, Washington DC 20402.
2. Normas ANSI Z49.1, SEGURANÇA EM SOLDAS E CORTE, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
3. NIOSH, SAÚDE E SEGURANÇA EM SOLDA A ARCO E EM SOLDA E CORTE A GÁS, disponível com a Superintendência de Documentos, Oficinas Gráficas do Governo dos EUA, Washington DC 20402.
4. Norma ANSI Z87.1, PRÁTICAS DE SEGURANÇA PARA PROTEÇÃO EDUCACIONAL E OCUPACIONAL DA FACE E DOS OLHOS, obtidas no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430 Broadway, New York, NY 10018.c
5. Norma ANSI Z41.1 , PADRÕES PARA CALÇADOS DE SEGURANÇA PARA HOMENS, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.
6. Norma ANSI Z49.2, PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS NO USO DE PROCESSOS DE CORTE E SOLDA, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.
7. Norma AWS A6.0, CONTAINERES DE CORTE E SOLDA QUE CONTIVERAM COMBUSTÍVEIS, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
8. Norma 51 NFPA, SISTEMAS DE GÁS OXIGÊNIO-COMBUSTÍVEL PARA SOLDA, CORTE E PROCESSOS ASSOCIADOS, disponível na Associação Nacional de Proteção contra Incêndios, Batterymarch Park 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.
9. Norma 70 NFPA, CÓDIGO NACIONAL DE ELETRICIDADE, disponível na Associação Nacional de Proteção contra Incêndios, Batterymarch Park, Quincy, Maryland, 02269.
10. Norma 51B NFPA, PROCESSOS DE CORTE E SOLDA, disponível na Associação Nacional de Proteção contra Incêndios, Batterymarch Park, Quincy, Maryland, 02269.
11. Panfleto P-1 CGA, MANUSEIO SEGURO DE GASES COMPRIMIDOS EM CILINDROS, disponível na Associação de Gases Comprimidos, 1235 Estrada Jefferson Davis, Suíte 501, Arlington, Virgínia, 22202.
12. Norma W117.2 CSA, CÓDIGO PARA SEGURANÇA EM SOLDA E CORTE, disponível na Associação Canadense de Normas, Vendas de Normas, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontário, Canadá M9W1R3.
13. Livreto NWSA, BIBLIOGRAFIA DE SEGURANÇA EM SOLDA, disponível na Associação Nacional de Suprimen tos para Solda, 1900 Arch Street, Philadelfia, PA 19103.
14. Norma AWSF4.1 da Associação Americana de Normas para Solda, PRÁTICAS RECOMENDADAS DE SEGURANÇA PARA PREPARAÇÃO PARA SOLDA E CORTE DE CONTAINERES E TUBULAÇÕES QUE TENHAM MANTIDO MATERIAIS E SUBSTÂNCIAS PERIGOSOS, disponível na Sociedade Americana de Solda, 550 N.W. Lejeune Road, Miami, Florida 33126.

Norma ANSI Z88.2, PRÁTICA PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA, disponível no Instituto Nacional Americano de Normas, 1430, Broadway, Nova Iorque, 10018.

1.04 Declaração de Garantia

GARANTIA LIMITADA: Sujeito aos termos e condições estabelecidas abaixo, a Corporação Thermal Dynamics® garante ao comprador que o sistema de corte plasma CUTMASTER da Thermal Dynamics vendida após a data efetiva, está livre de defeitos de material e mão de obra. Caso qualquer falha apareça durante o período abaixo estabelecido, a Thermal Dynamics deverá, mediante a notificação e comprovação de que o produto foi armazenado, instalado, operado e mantido de acordo com as especificações, instruções, e recomendações da Thermal Dynammics e conforme práticas padrão reconhecidas da indústria, e não sujeito a mal uso, conserto, negligência, alterações, ou acidentes, corrigir tal defeito por substituição ou reparo.

ESSA GARANTIA É EXCLUSIVA E EM SUBSTITUIÇÃO DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR

A Thermal Dynamics irá reparar ou substituir, de acordo com sua decisão, qualquer peça em garantia ou componentes que por ventura venha a falhar devido a defeito do material ou Mao de obra de acordo com os prazos descritos abaixo. A corporação Thermal Dynamics deve ser notificada dentro de 30 dias de qualquer falha, no qual a Thermal Dynamics irá providenciar instruções dos procedimentos a serem seguidos.

A Thermal Dynamics irá honrar os compromissos de garantia conforme tabela abaixo. Todo o período de garantia inicia na data de venda do produto do revendedor ou 1 ano após a venda de um distribuidor Thermal Dynamics.

Período de garantia

Produto	Componentes da fonte (peças e Mao de obra)	Tocha e cabos (peças e Mao de obra)
CUTMASTER™ 39	4 anos	1 ano
CUTMASTER™ 52	4 anos	1 ano
CUTMASTER™ 82	4 anos	1 ano
CUTMASTER™ 102	4 anos	1 ano
CUTMASTER™ 152	4 anos	1 ano

Esta garantia não se aplica a:

1. Consumíveis, como bicos, eletrodos, distribuidores, o-ring`s, cartucho, bocal de proteção, fusíveis e filtros.
2. Equipamento que tenha sido modificado por alguém não autorizado, instalação inapropriada, operação inapropriada ou mal uso baseado nos padrões da industria.

Na reclamação de garantia, as soluções devem ser, a critério da Thermal Dynamics:

1. Consertar o produto defeituoso.
2. Trocar o produto defeituoso.
3. Recompensar um valor razoável de conserto quando um autorizado for definido pela Thermal Dnamics.
4. Pagamento de um crédito da compra menos um valor de depreciação do equipamento atual.

As soluções podem ser autorizadas pela Thermal Dynamics e são FOB West Lebanon, NH ou em uma instalação de um autorizado da Thermal Dynamics. Produtos enviados para conserto terão seus custos de envio e retorno por conta do proprietário e não serão aceitos pedidos de reembolso das despesas de transporte ou viagem.

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE : A Thermal Dynamics não deverá sob quaisquer circunstâncias ser responsável por danos especiais ou conseqüenciais, tais como mas não limitados a, danos ou perda de bens comprados ou substituídos ou reclamações de clientes de distribuidores (doravante chamados “compradores”) por interrupção de serviço. As soluções do comprador aqui estabelecidas são exclusivas e a responsabilidade da Thermal Dynamics com respeito a qualquer contrato, ou qualquer coisa feita em conexão com ele tal como o desempenho ou interrupção deste, ou de fabricação, venda, entrega, revenda, ou uso de quaisquer bens cobertos por ou fornecidos pela Thermal Dynamics sejam gerados pelo contrato, negligência, quebras estritas, ou sob qualquer garantia, ou seja o que for, não deve, exceto conforme expressamente citado aqui, exceder o preço dos bens sobre os quais tal responsabilidade é baseada.

ESSA GARANTIA SE TORNA INVÁLIDA SE FOREM USADOS PEÇAS DE REPOSIÇÃO OU ACESSÓRIOS QUE POSSAM IMPEDIR A SEGURANÇA OU O DESEMPENHO DE QUALQUER PRODUTO THERMAL.

ESSA GARANTIA É INVÁLIDA SE O PRODUTO FOR VENDIDO POR PESSOAS NÃO AUTORIZADAS.

Efetivo 4 de Setembro de 2007

SEÇÃO 2 – SISTEMA: INTRODUÇAO

2.01 Como utilizar este manual

Este manual do proprietário aplica-se apenas as especificações ou para pecas de reposição listadas na terceira folha.
Para garantir a operação segura, leia por completo o manual, incluindo o capítulo de segurança e avisos.
Através deste manual as palavras AVISO, CUIDADO e NOTA, podem aparecer. Preste atenção nas informações fornecidas nestes pontos. Estas anotações especiais são facilmente reconhecidas conforme a seguir:

AVISO

Um AVISO mostra informação de possíveis danos pessoais.

CUIDADO

Um CUIDADO se refere a um possível dano ao equipamento.

Nota

Uma NOTA oferece uma informação que ajuda um determinado procedimento de operação.

Copias adicionais deste manual podem ser compradas, contactando a Thermadyne no telefone na sua região listado no final deste manual. Incluindo o código do manual e o número de identificação do equipamento.

Copias eletrônicas deste manual também podem ser descarregadas com custo zero no formato Acrobat PDF indo na pagina da Thermal Dynamics listado abaiso e entrando no link de literatura:
HTTP://www.thermal-dynamics.com

2.02 Identificação do Equipamento

O número de identificação do equipamento (especificação ou código), modelo e número de serie, usualmente aparecem numa etiqueta de dados, colocada no painel traseiro. Equipamentos que não tenham a etiqueta como a tocha e cabos, são identificados pela especificação ou pelo código impresso no cartão amarrado ou na caixa que foi despachada. Registre estes números na parte de baixo da pagina 1 deste manual para futuras referencias.

2.03 Recebimento do equipamento

Quando você receber o equipamento, verifique com o pedido para garantir-se de que esteja completo e inspecione o produto por possíveis danos devido ao transporte. Se existir algum dano, notifique o transportador imediatamente e preencha um registro.
Forneça as informações por completo de acordo com a reclamação ou erro de envio para o local mais perto de você listado no final deste manual.
Inclua toda a identificação do equipamento como descrito acima junto com uma descrição completa dos erros.
Leve o equipamento para dentro das instalações antes de abrir a unidade. Tome cuidado para evitar danos utilizando barras, martelos, etc. ao abrir a embalagem do equipamento.

2.04 Especificações da Fonte Plasma

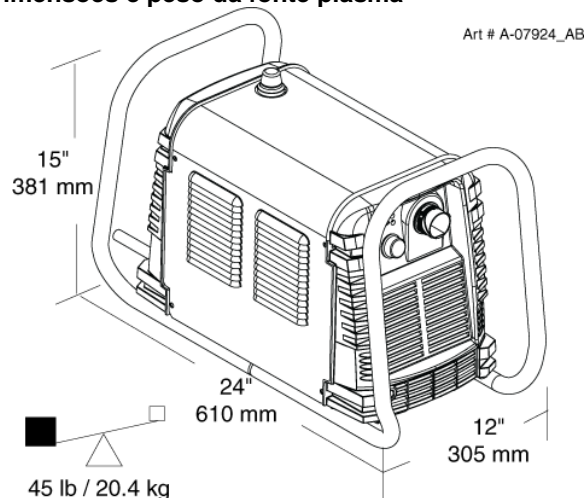
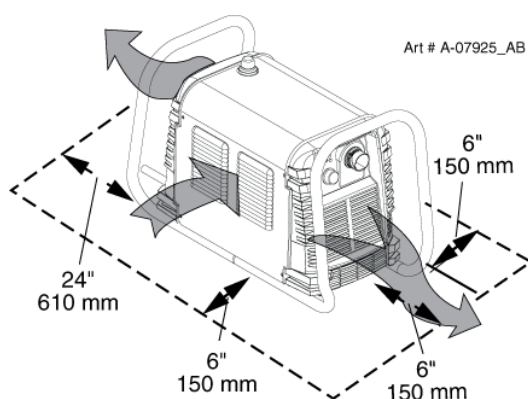
Especificações da Fonte Plasma CutMaster 39		
Alimentação (veja Nota 1)	120 VAC (+/- 10%), Monofásico, 50/60 Hz	
	208-230 VAC (+/- 10%), Monofásico, 50/60 Hz	
Sensor de alimentação	Seleção automática de tensão. Veja Nota 1.	
Cabo de alimentação	Cabo com conector NEMA L6-20P, para uso com um dos dois adaptadores fornecidos, 120V/15A com conector 5-15P ou 240V/20A com conector NEMA 6-50P.	
Corrente de saída	20 – 30 Amps, ajustados continuamente	
Característica do filtro de gás da fonte	Partículas até 20 microns	
Ciclo de trabalho da fonte plasma CutMastr 39 (Nota 2)		
Temperatura ambiente	40˚ C (104˚ F)	
Ciclo de trabalho	35%	100%
Tensão CC	78 vdc	89 vdc
Corrente	30 Amps	22 Amps
Requisitos de Gás para a tocha SL 60		
Tipo de gás	Ar comprimido	
Especificações do gás	Limpo, seco e sem óleo (Nota 3)	
Pressão de entrada máxima	8,6 bar / 125 psi	
Pressão de trabalho	4,5 bar / 65 psi	
Requisitos de vazão	141,5 lpm / 300 scfh	
Notas		
1 – A fonte plasma aceita entradas de 120 – 230 VAC. Não existe necessidade de chave manual.		
2 – Ciclo de trabalho é o percentual de tempo que o sistema pode ser operado sem sobreaquecimento. O ciclo de trabalho é reduzido, de a tensão de alimentação (CA) for menor ou que a tensão CC esteja maior que a mostrada na tabela.		
3 – O ar comprimido deve ser livre de óleo, umidade e outros contaminantes. Óleo ou umidade em excesso podem causar arco duplo, deterioração rápida do bico ou até mesmo a inutilização por completo da tocha. Contaminantes podem causar baixa performance de corte e deterioração acelerada do eletrodo. Filtros opcionais fornecidos aumentam a capacidade de filtragem.		

NOTA

Faixa IEC é determinada como especificado pela Comissão Internacional Eletro-técnica. Estas especificações incluem cálculos da tensão de saída baseada na faixa de corrente da fonte. Para facilitar comparações entre fontes, todos os fabricantes utilizam este dado de saída para determinar o ciclo de trabalho.

Dimensões e peso da fonte plasma

Art # A-07924_AB

15"
381 mm
24"
610 mm
12"
305 mm
45 lb / 20.4 kg

Necessidades de área de ventilação

NOTA

Peso inclui a tocha, cabo da tocha, cabo de alimentação, cabo obra e garra.

CUIDADO

Providencie a área para a perfeita circulação de ar pela fonte. A operação sem o fluxo de ar ira inibir o correto resfriamento e reduzir o ciclo de trabalho..

2.05 Especificações da entrada de alimentação

Necessidades de cabeamento de alimentação da fonte plasma CutMaster 39						
Tensão de alimentação	Freq.	Potencia	Corrente de entrada	Sugestão de dimensionamento (Veja Notas)		
Volts	Hz	kVA	(Amps)	Fusível (amps)	Cabo (AWG)	Cabo (Canada)
120	50/60	3,6	29	35	12	12
208	50/60	3,5	16	20	12	12
230	50/60	3,4	14	20	12	12

NOTAS

Busque referencia nas normas locais de instalação predial para necessidades de cabos.
A bitola do cabo é relacionado ao ciclo de trabalho do equipamento.
A sugestão da dimensão do cabo esta baseada no cabo flexível. Para cabos rígidos, verifique a norma.
Utilize fusível com retardo.

2.06 Acessórios e opcionais da fonte plasma

Os seguintes opcionais e acessórios estão disponíveis para esta fonte. A seção 6 fornece os códigos e como solicitar estes itens.

A. Kit de filtro de ar de estágio simples

Filtro de ar de simples estagio para uso em sistemas de alimentação de ar comprimido gerado por compressor. Altamente eficiente na remoção de umidade e partículas maiores do que o ar de pelo menos 0,85 microns.

B. Carro para transporte

Carro resistente de aço carbono com rodas e com alça para arraste. Propicia máxima mobilidade para a fonte plasma e pode ser utilizado como carro mostruário. O tamanho é 305 x 508 mm e a alça de 762mm de altura.

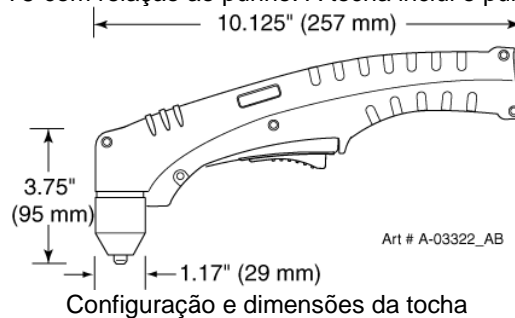
C. Kit guia de corte

Fácil de montar para cortes retos, circulares ou em chanfro.

2.07 Especificação da tocha

A. Configuração de dimensões da tocha

A cabeça da tocha está a 75°com relação ao punho. A tocha inclui o punho e o conjunto da chave.

Configuração e dimensões da tocha

B. Comprimento do cabo da tocha

Cabo disponível em 6,1m (20 ft) de comprimento

C. Peca no lugar (PIP)

Tocha com chave embutida.
Circuito de comando de 12 vdc.

D. Tipo de refrigeração

Combinação de ar ambiente e jato do gás através da tocha.

E. Faixa da tocha SL60 (veja nota)

NOTA

A faixa mostrada refere-se a tocha SL60 apenas. Veja as especificações na página 8 para os dados da fonte plasma CutMaster 39.

F. Fonte plasma utilizada com

CutMaster 39 Thermal Dynamics

SEÇÃO 2 TOCHA : INTRODUÇAO

2T.01 Escopo do Manual

Esse manual contém descrições, instruções de operação e procedimentos básicos de manutenção para a tocha plasma 1Torch modelo SL60. O reparo deste equipamento está restrito ao pessoal adequadamente treinado; pessoas não qualificadas são estritamente alertadas contra tentar reparos ou ajustes não cobertos neste manual, sob risco de perda da garantia do produto.
Leia este manual detalhadamente. Um entendimento completo das características, capacidades e funções deste equipamento assegurarão a sua operação confiável para a qual foi projetado.

2T.02 Descrição Geral

A tocha plasma é similar no seu design comparado aos conectores de solda ponto. Eles consistem em um terminal negativo e outro positivo, separados por um isolador central.
Dentro da tocha, o arco piloto inicia entre o espaço do eletrodo carregado negativamente e o lado positivo do bico. Uma vez que o arco piloto tenha ionizado o gás plasma, a coluna superaquecida do gás flui através do pequeno orifício no bico da tocha, que foca o metal a ser cortado.
O único cabo da tocha fornece o gás da única fonte para ser utilizado como gás plasma e de proteção. O fluxo do gás está dividido internamente na cabeça da tocha. A operação do plasma de gás simples se faz com uma tocha pequena e com um custo operacional reduzido.

NOTA

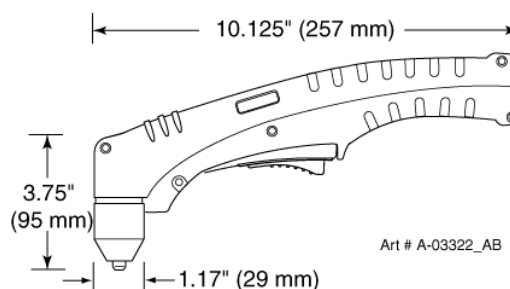
Tenha como referencia a seção 2T.05 Introdução ao Plasma, para mais detalhes na operação da tocha plasma.

Refira-se as paginas dos Apêndices para especificações adicionais para o uso da fonte plasma.

2T.03 Especificações

A. Configurações das tochas

1. Modelo da tocha manual

A cabeça da tocha manual está a 75˚com relação ao punho.
A tocha manual inclui a tocha e o conjunto da chave.

B. Comprimento do cabo da tocha

Tocha manual, estão disponíveis em:
- 20 ft / 6,1 m, com conector ATC

C. Consumíveis da tocha

Cartucho, eletrodo, bico, bocal de proteção.

D. Peça no lugar (PIP)

Cabeça da tocha construída com uma chave de comanda 12 vcc.

E. Tipo de resfriamento

Combinação do ar ambiente e do jato de gás passando pela tocha.

F. Dados da Tocha

Dados da tocha Sl60	
Temperatura ambiente	40˚ C / 104˚ F
Ciclo de trabalho	100% @ 60 Amps @ 400 scfh
Corrente máxima	60 Amps
Tensão (pico)	500 V
Tensão do arco	7kV

G. Faixa de corrente

Faixa de corrente da tocha SL60	
Tocha e cabo da SL60	Até 60 Amps, CC, polaridade direta

NOTA

As características da fonte plasma irão determinar a faixa de espessura do material.

H. Necessidades de gás

Especificação do gás da tocha SL60	
Gás (plasma e de proteção)	Ar Comprimido
Pressão de operação Veja NOTA	4,1 – 5,2 bar 60 – 75 psi
Pressão de entrada máxima	8,6 bar / 125 psi
Vazão (corte e goivagem)	142 – 235 lpm 300 – 500 scfh

AVISO

Esta tocha não deve ser utilizada com oxigênio (O_2).

NOTA

As pressões de operação variam de acordo com o modelo da tocha, corrente de operação e comprimento do cabo da tocha. Veja nas tabelas de ajustes da pressão de gás para cada modelo.

I. Risco de contato direto

Para os casos de bico exposto recomenda-se uma distancia de 3/16" / 4,7 mm.

2T.04 Acessórios e Opções

Estes itens podem ser adaptados em um sistema padrão para uma aplicação particular ou para futuros aprimoramentos de performance.

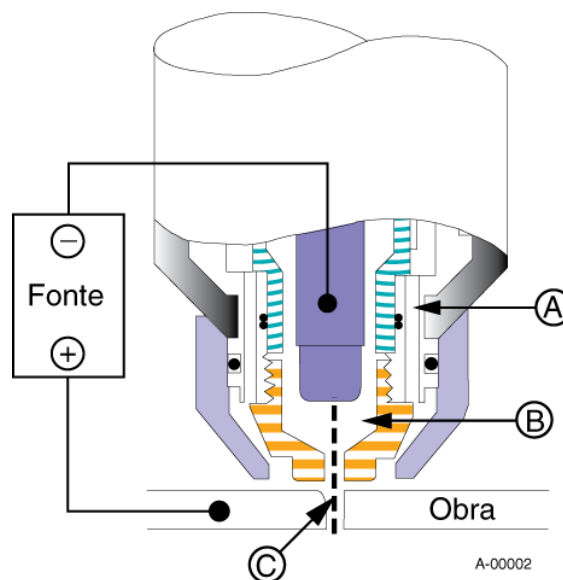
- Kit de guia de corte Deluxe – fácil de instalar para cortes precisos lineares círculos e chanfro. Inclui maleta.
- Salva chave – oferece proteção adicional a ativação acidental da chave de inicio.
- Cabo de extensão para a tocha com conector ATC.
- Capa de raspa de couro para o cabo da tocha.

2T.05 Introdução ao Plasma

A. Fluxo do gás plasma

Plasma é um gás que foi aquecido a uma temperatura alta e ionizada até que ele fique eletricamente condutivo. O processo de corte e goivagem plasma utiliza um arco transferido a obra. O metal a ser cortado ou removido é um método de derreter pelo aquecimento do arco e a expulsão.

Enquanto o objetivo do arco plasma para o corte é a separação do material, o arco plasma para goivagem é utilizado para remover o metal num modo controlado a profundidade e largura.

Numa tocha de corte plasma o gás de refrigeração entra na Zona B, onde um arco piloto entre o eletrodo e o bico da tocha e o gás ionizado. O arco principal quando transferido para a obra através da coluna de gás plasma na Zona C.

Detalhes da cabeça da tocha

Forçando o gás plasma e o arco elétrico através do pequeno orifício, a tocha fornece uma alta concentração de calor por uma pequena área. O arco plasma constricto é mostrado na Zona C. A corrente CC é de polaridade direta é utilizada para o corte plasma como mostrado na figura.

A Zona A mostra o gás secundário que refrigera a tocha. Este gás também ajuda a alta velocidade do gás plasma na expulsão do metal derretido fazendo um corte rápido e sem rebarba.

B. Distribuição de gás

O único gás utilizado internamente se divide em plasma e secundário (proteção).

O gás plasma flui pela tocha através do cabo negativo, pelo cartucho, ao redor do eletrodo e para fora pelo orifício do bico.

O gás secundário (proteção) flui pelo lado de fora do cartucho, e para fora entre o bico e o bocal de proteção ao redor do arco plasma.

C. Arco Piloto

Quando a tocha é iniciada, o arco piloto é estabelecido entre o eletrodo e o bico de corte.

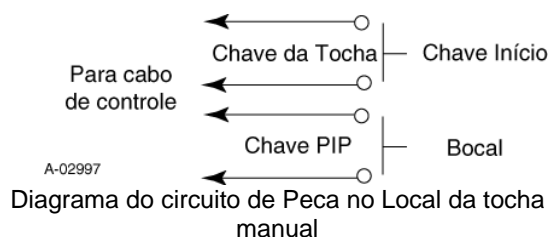
Este arco piloto cria um caminho para o arco principal para ser transferido para a obra.

D. Arco de corte principal

A fonte CC também é utilizada para o arco principal. A saída negativa está conectada ao eletrodo da tocha através do cabo da tocha. A saída positiva está conectada a obra através do cabo obra e a tocha através do cabo piloto.

E. Peça no lugar (PIP)

A tocha inclui o circuito PIP. Quando o bocal está instalado, ele fecha a chave. A tocha não irá operar se a chave estiver aberta.

Diagrama do circuito de Peca no Local da tocha manual

SEÇÃO 3 SISTEMA: INSTALAÇÃO

3.01 Desembalando

1. Utilize a lista de peças para identificar e conferir cada item.
2. Inspecione cada item por possíveis danos. Se algum dano for evidente, contate seu distribuidor e/ou transportados antes de continuar com a instalação.
3. Registre o numero de serie da fonte e da tocha, data de compra e o nome do vendedor, no bloco de informação na parte frontal do manual.

3.02 Opção de Içamento

A fonte plasma inclui uma alça para **içamento manual apenas**. Certifique-se que a unidade seja levantada e transportada com firmeza e segurança.

AVISO

Não toque em partes eletricamente vivas.

Desconecte o cabo de alimentação antes de mover a unidade.

EQUIPAMENTO EM QUEDA pode causar sérios ferimentos pessoais e pode danificar o equipamento.

A ALÇA não é para içamento mecanizado.

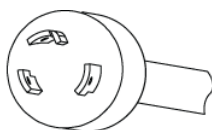
- Apenas pessoas capazes fisicamente devem levantar a unidade.
- Ice a unidade pelas mãos, utilizando as duas mãos. Não utilize cordas para içar.
- Utilize o carro opcional ou algum dispositivo similar adequado para mover a unidade.
- Coloque a unidade em um local adequado e firme antes de transportar com uma empilhadeira ou outro veículo.

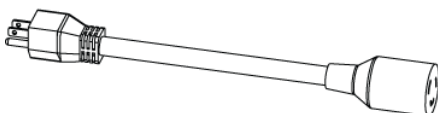
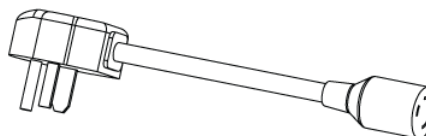
3.03 Conexão de alimentação

CUIDADO

Verifique sua fonte de alimentação para uma tensão correta antes de conectar a unidade. A fonte de alimentação, fusíveis, e qualquer cabo de alimentação devem estar de acordo com as normal locais e de acordo com as necessidades dos dados de circuito de proteção e cabos conforme especificado na Seção 2.

Cabo de alimentação e tomada

Conectado a fonte existe um cabo com uma tomada NEMA L6-20P para uso em sistemas 240V/20A.
Também incluem 2 cabos adaptadores. Um tem uma tomada 120V/15A NEMA 5-15P para uso em correne até 20 Amps. (correntes maiores podem desarmar o circuito de 15 Amp).
O outro adaptador é equipado com uma tomada 240V/20A NEMA 6-50P. Cada um destes adaptadores podem ser conectados ao cabo de alimentação da fonte através do conector.

Art # A-09274

Cabo de alimentação com NEMA L6-20P

Adaptador para 120V/15A com NEMA 5-15P

Adaptador para 240V/20A com NEMA 6-50P

CUIDADO

Quando utilizar o cabo 120V/15A , não exceda a corrente de saída de 20 Amps na fonte, ou o cabo de alimentação pode danificar-se.

Tensão de alimentação	Faixa de saída	Corrente de entrada conforme saída, 60Hz, monofásica	KVA
120V, 15A	20A, 88V	18	2,2
120V, 20A	28A, 90V	26	3,1
120V, 30A	30A, 92V	29	3,5
208-230V, 20A	30A, 92V	16-14	3,3

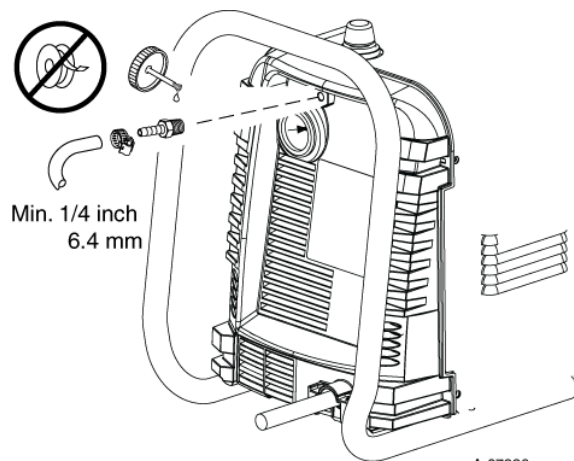
3.04 Conexão de gás

A. Conectando suprimento de gás a fonte

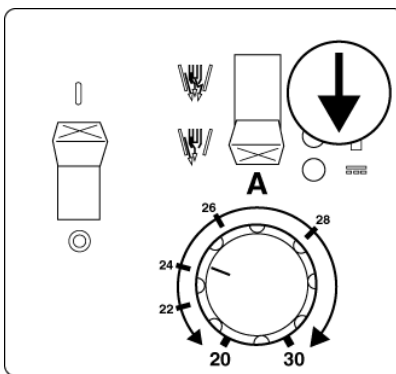
A conexão é a mesma tanto para compressor como para cilindro. Veja a seção 3.4-C para a instalação de um filtro adicional de linha, caso necessário.

1. Conecte a entrada de ar na conexão de entrada. A ilustração mostra a conexão típica como exemplo.

NOTA

Para uma vedação perfeita, aplique veda rosca na conexão, de acordo com as instruções do fornecedor. Não utilize fita de teflon como veda rosca, pois uma pequena partícula de fita pode se soltar e fechar alguma passagem de ar na tocha.

Conexão de entrada do Ar

B. Verificando a qualidade do ar

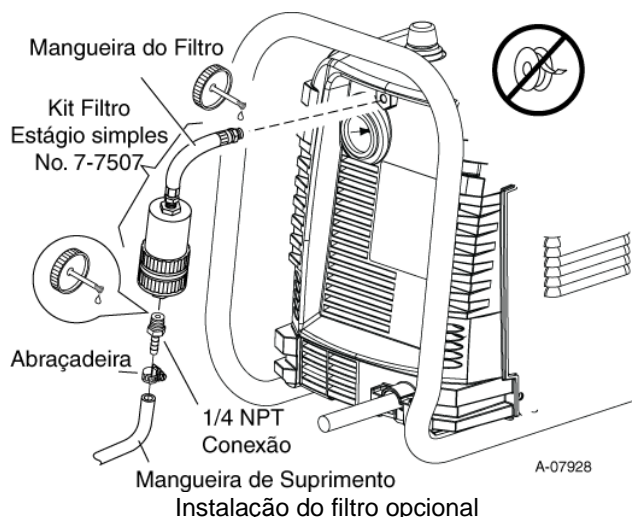
Para verificar a qualidade do ar, coloque a chave RUN / SET em SET (para baixo), coloque uma lente da marcara de solda na frente da tocha e ligue o gás. Qualquer ponto de óleo ou umidade que seja visível na lente, indica um ar contaminado. **Não ligue o arco plasma!**

C. Instalando o filtro de ar simples opcional

Um kit de filtro opcional é recomendado para melhorar a filtragem do ar comprimido do compressor, mantendo a umidade e impurezas fora da tocha.

1. Conecte a mangueira do filtro na entrada da fonte.
2. Conecte o conjunto do filtro na mangueira do filtro.
3. Conecte a mangueira de ar no filtro. A ilustração mostra as conexões típicas.

NOTA

Para uma vedação perfeita, aplique veda rosca na conexão, de acordo com as instruções do fornecedor. Não utilize fita de teflon como veda rosca, pois uma pequena partícula de fita pode se soltar e fechar alguma passagem de ar na tocha. Instale conforme a figura a seguir:

Instalação do filtro opcional

D. Utilizando cilindro de ar comprimido

Quando for utilizar cilindro de alta pressão como fonte:

1. Vejas as especificações do fabricante para o procedimento de instalação e manutenção dos reguladores de pressão.
2. Examine as válvulas para certificar-se que ela esteja limpa e livre de óleo, graxa e outro material estranho. Abra rapidamente a válvula de cada cilindro para limpar qualquer sujeira que possa estar presente.
3. O cilindro deve estar equipado com um regulador de alta pressão ajustável, capaz de dar uma pressão de saída de 100 psi (6,9 bar) máxima e uma vazão de pelo menos 300 scfh (141,5 lpm).
4. Conecte a mangueira ao cilindro.

NOTA

A pressão deve ser ajustada em 100 psi (6,9 bar) no regulador do cilindro.

A mangueira deve ter ao menos um diâmetro interno de 1/4" (6mm).

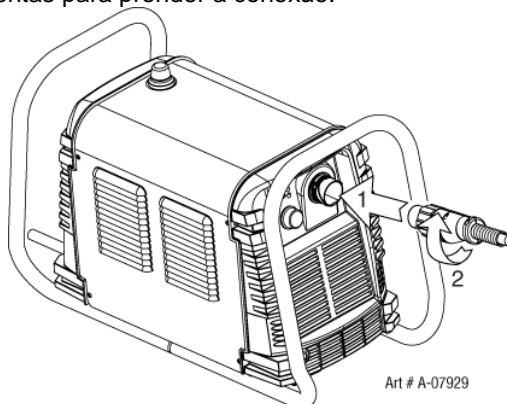
Para uma vedação perfeita, aplique veda rosca na conexão, de acordo com as instruções do fornecedor. Não utilize fita de teflon como veda rosca, pois uma pequena partícula de fita pode se soltar e fechar alguma passagem de ar na tocha.

3.05 Conexões da Tocha

Se necessário, conecte a tocha a fonte plasma. Apenas conecte a tocha plasma Thermal Dynamics SL60 a esta fonte plasma.

AVISO

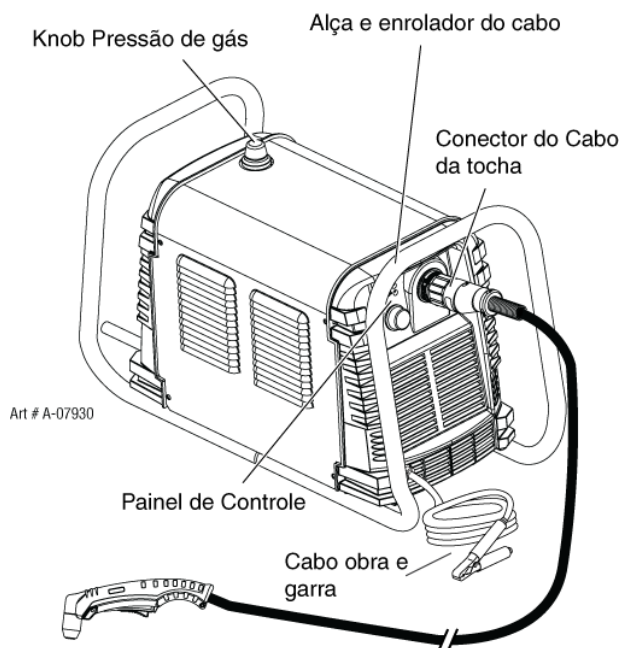
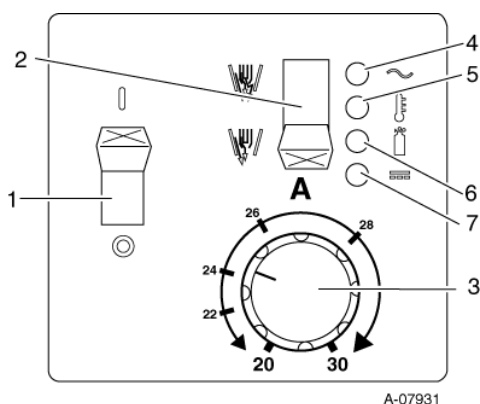
Desconecte a alimentação de entrada e o respectivo cabo de alimentação antes de executar este procedimento,

1. Alinhe o conector macho ACT (no cabo da tocha) com o receptáculo fêmea. Empurre o conector contra o receptáculo fêmea. O conector deve conectar-se através de uma pequena pressão.
2. Fixe a conexão girando a porca ho sentido horário até ouvir um click. NÃO utilize a porca para empurrar a conexão. Não utilize ferramentas para prender a conexão.

Conectando a tocha a fonte plasma

3. O sistema está pronto para ser utilizado.

SEÇÃO 4 SISTEMA: OPERAÇÃO

4.01 Características do produto

A. Características gerais

B. Painel de controle

1. **Chave de Liga Desliga**
   Controla a entrada de alimentação para a fonte. Para cima é LIGADO, para baixo DESLIGADO.

2. **Controle de função**
   RUN (para cima) para a operação em geral da fonte. SET (para baixo) é para o ajuste da pressão do gás e a purga da linha

3. **Controle da corrente de saída**
   Ajusta a corrente da saída desejada. Se a proteção de sobrecarga (fusível ou disjuntor) no circuito de alimentação estiver abrindo com freqüência, reduza a corrente de saída, o tempo de corte, ou conecte a unidade em um ponto mais adequado. Veja a Seção 2 para as necessidades de alimentação.

4. **Indicador de CA** ~
   A luz acesa indica que a fonte está pronta para operar. Piscando indica que a unidade está em modo de proteção. Desligue e ligue a unidade ou desconecte a energia, corrija a falha, e inicie a fonte. Veja a Seção 5 para detalhes.

5. **Indicador de temperatura**
   O indicador está normalmente DESLIGADO. Se o indicador LIGA quando a temperatura interna exceder os limites normais. Deixe a unidade resfriar antes de continuar a operação.

6. **Indicador de Gás**
   O indicador fica LIGADO quando a pressão mínima de entrada para a fonte estiver presente. A pressão mínima para a operação da fonte não é suficiente para a operação da tocha.

7. **Indicador CC**
   O indicador LIGA quando o circuito de saída CC é ativado.

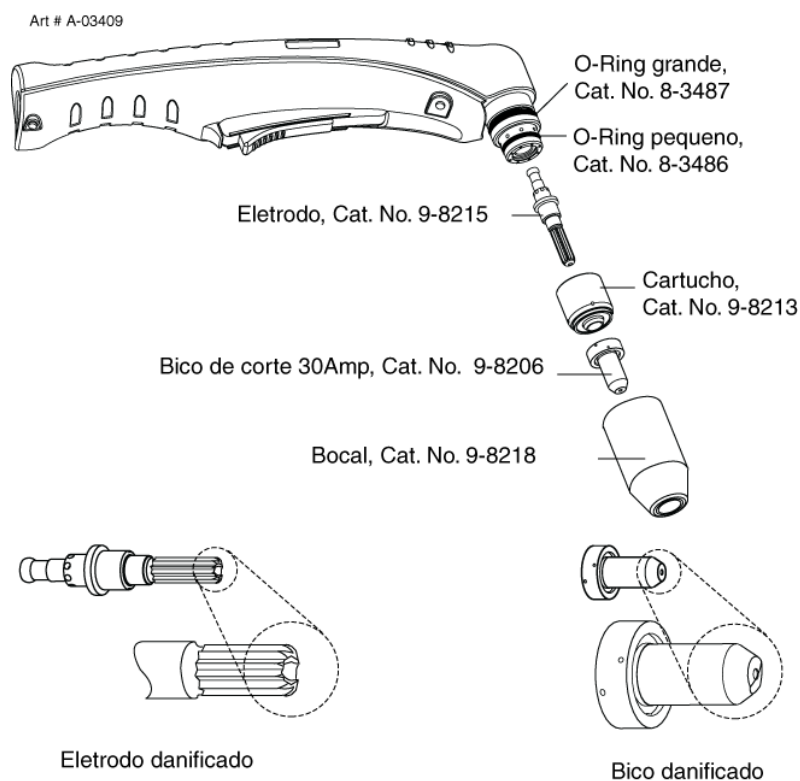
4.02 Preparação para operação

Ao iniciar cada seção de operação:

AVISO

Desconecte a alimentação de entrada da fonte antes de montar ou desmontar a fonte, consumíveis ou o conjunto da tocha e cabo da tocha,

A. Seleção dos consumíveis

Verifique se a tocha está com um correto conjunto de consumíveis. Os consumíveis devem corresponder ao tipo de operação, e com a corrente de saída da fonte (30 amps máximo). Utilize apenas consumíveis originais da Thermal Dynamics nesta tocha.

NOTA

Quando estiver operando a tocha em uma condição normal, uma pequena quantidade de ar comprimido sai pela área entre o bocal e a cabeça da tocha. Não tente apertar o bocal para reparar o vazamento, pois poderá causar danos internos.

B. Conexão da tocha

Verifique se a tocha está conectada corretamente.

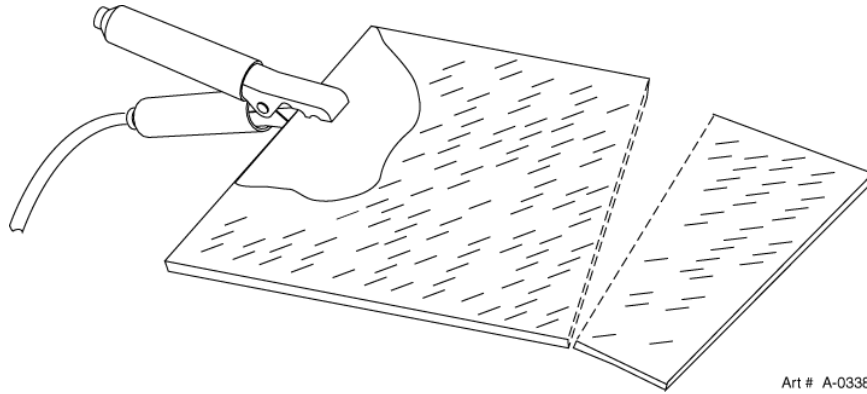
C. Verifique a alimentação da fonte

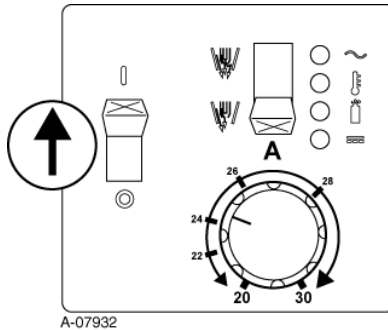
1. Verifique se a fonte está com a alimentação correta. Certifique-se de que a alimentação seja a mesma da especificada na Seção 2.
2. Conecte o cabo de alimentação (ou feche a chave geral) a fonte, para alimentar a unidade.

D. Fonte de ar

Certifique-se de estar conforme as especificações (veja a Seção 2). Verifique as conexões e ligue o ar.

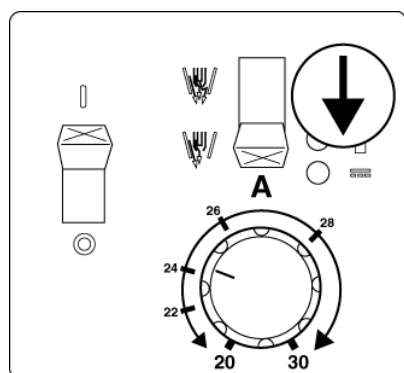
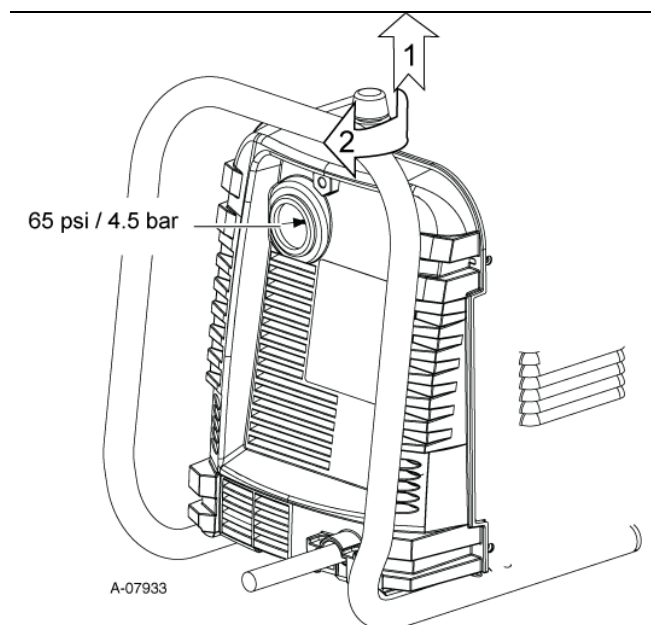
E. Conecte o cabo obra

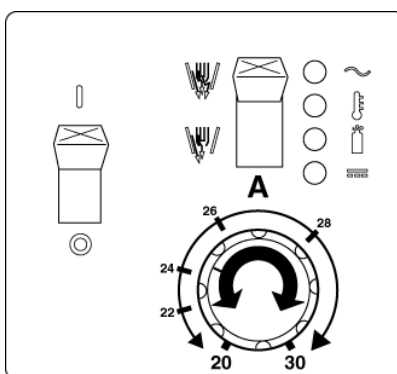
Conecte o cabo obra a peça ou a mesa de corte. A área deve ser livre de óleo, tinta e ferrugem. Conecte apenas a peça principal da obra; não conecte a peça que irá cair após o corte.

F. Ligue a fonte

Coloque a chave da fonte LIGA / DESLIGA, na posição LIGA (para cima). O indicador ∿ CA irá ligar.

G. Ajuste a pressão do gás

Coloque a chave RUN / SET na posição SET (para baixo). O gás irá fluir. Ajuste a pressão para 4,5 bar / 65 psi. o indicador de gás irá acender

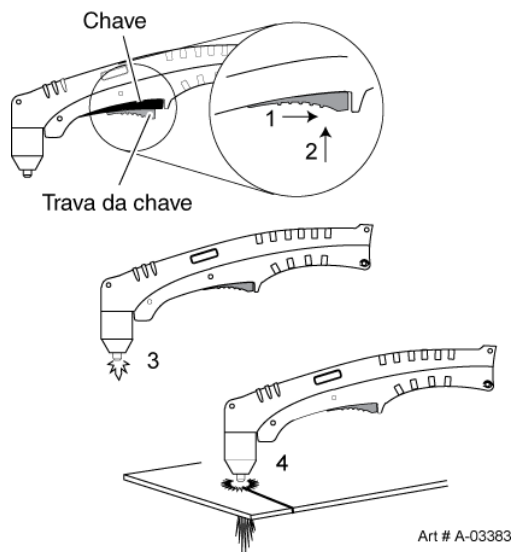
NOTA

Se o regulador estiver com vazamento retire toda a pressão, caindo para 0 psi, depois coloque em 4,5 bar / 65psi.

H. Ajustando o nível de corrente de saída

Coloque a chave RUN / SET na posição RUN (para cima). O gás irá parar de fluir. Ajuste a corrente desejada.

I. Operação de corte

Veja a seção 1, Precauções Importantes de Segurança. Utilize luvas pesadas de soldador e roupas de proteção. Proteja os olhos com uma mascara apropriada. Posicione a cabeça da tocha para longe de você. Deslize a trava da chave para traz. Pressione e segure a chave. O gás irá fluir por aproximadamente 1 segundo, e então irá parar brevemente. O arco piloto irá iniciar. O indicador DC ⎓ irá acender. Traga a tocha para a obra para a distância de transferência. O arco piloto para e o arco principal é transferido para a obra.

NOTA

Quando operar a tocha em uma condição normal, uma pequena quantidade de gás irá sair entre o bocal e a cabeça da tocha. Não tente eliminar este vazamento, pois poderá causar danos irreparáveis a tocha.

J .Técnicas de corte

Segure a tocha com uma ou duas mãos, com o bico da tocha próximo a obra. Não corte ou segure a obra sem estar utilizando as luvas de soldador, e as roupas de proteção. Sempre utilize mascara de solda quando estiver cortando ou goivando. Mova a tocha pela linha de corte para que o arco penetre a obra e as fagulhas saiam por debaixo da obra. Uma boa velocidade de corte cria um arco ligeiramente arrastado.

K. Pós fluxo

Solte a chave para parar o arco. O gás continua a fluir por aproximadamente 10 segundos. Durante este pós fluxo, se o usuário pressionar novamente a chave da tocha o arco piloto irá iniciar. O arco será transferido para a obra se a tocha estiver ao alcance para a transferência para a obra.

I. Desligar

Vire a chave LIGA / DESLIGA para a posição DESLIGA (para baixo). Todos os indicadores irão apagar. Desconecte o cabo de alimentação ou a alimentação primária. A alimentação será removida do sistema.

4.03 Sequência de Operação

A seguir temos uma típica sequência de operação para este fonte plasma. Veja o Apêndice 1 para o diagrama de bloco.

1. Conecte o cabo de alimentação no circuito.
    a. A alimentação CA estará disponível na fonte.
2. Coloque a chave ON / OFF da fonte na posição ON (para cima).
    a. O indicador CA ∿ irá acender; o ventilador liga.

NOTA

Se existir pressão adequada fornecida para a fonte plasma, o gás sairá pela tocha quando a chave for pressionada.
Se a chave estiver pressionada quando o usuário ligar a alimentação da fonte, a fonte irá para modo de proteção. O indicador CA piscará; a tocha não irá acender. Solte a chave da tocha, desligue a alimentação, e ligue novamente.

3. Coloque a chave RUN / SET na posição SET (para baixo).
    a. O gás flui para ajustar a pressão. Gire o knob de ajuste da pressão para 65 psi / 4,5 bar; o indicador de gás irá acender quando existir pressão suficiente para a operação da fonte.

NOTA

A pressão mínima para a operação da fonte é menor que a pressão mínima de operação da tocha.

4. Coloque a chave RUN / SET na posição RUN (para cima). O gás irá parar.

5. Utilize roupas de proteção e luvas de soldador. Proteja os olhos. Deslize a trava da chave para traz. Pressione e segure a chave. O gás irá fluir, e então irá parar brevemente. O gás irá voltar a fluir. O arco piloto irá iniciar. O indicador DC ⎓ irá acender. Traga a tocha para a obra para a distância de transferência. O arco piloto para e o arco principal é transferido para a obra.
    a. O arco principal é transferido para a obra.

6. Complete a operação de corte.

NOTA

Se a tocha for afastada da obra enquanto a chave estiver ativada, o arco principal irá apagar e o arco piloto irá iniciar automaticamente.

7. Solte a chave da tocha.
    a. O arco principal irá parar; o gás irá fluir por aproximadamente 10 segundos.
8. Coloque a chave ON / OFF da fonte na posição OFF (para baixo).
    a. O indicador CA ∿ irá apagar; o ventilador irá parar.
9. Coloque a chave principal na posição OFF, ou desconecte o cabo de alimentação.
    a. A alimentação será removida do sistema.

SEÇÃO 4 TOCHA: INTRODUÇÃO

4T.01 Introdução

Esta seção irá disponibilizar uma descrição do conjunto da tocha SL60 e SL100 seguido de um procedimento de operação.

4T.02 Visão geral funcional

A tocha é desenhada para operar com várias fontes plasma e propiciar um corte plasma que possa cortar todos os metais. Com os consumíveis de goivagem a tocha pode ser utilizada para goivagem a plasma.

NOTA

Veja as páginas dos apêndices para informações adicionais relativo ao uso da fonte plasma.

4T.03 Iniciando

Siga o procedimento abaixo para cada turno de trabalho:

AVISO

Desconecte a alimentação de entrada da fonte antes de montar ou desmontar a fonte, consumíveis ou o conjunto da tocha e cabo da tocha.

Consumíveis

Verifique a tocha para uma montagem correta. Instale os consumíveis certos para a aplicação (veja a próxima subseção chamada “Seleção dos Consumíveis”).

Alimentação

Verifique se a fonte esta de acordo com a tensão de alimentação. Feche a chave geral ou conecte o cabo da unidade na tomada para alimentar o sistema.

Cabo obra

Verifique se o cabo está firmemente conectado a obra.

Suprimento de gás

Selecione um suprimento de gás único. Certifique-se de que a fonte de gás está de acordo com as especificações (veja nota). Verifique as conexões e abra o gás.

NOTA

Veja as páginas dos apêndices para informações adicionais relativo ao uso da fonte plasma.

LIGA

Coloque a chave ON / OFF da fonte na posição ON.

Knob de controle de função

Se o knob de controle de função estiver na posição SET, o gás irá fluir. Se o knob estiver na posição RUN não irá existir gás fluindo.

Nível de saída de corrente

Na fonte plasma, ajuste a corrente de saída desejada. Para corte por arraste ajuste o controle para 40 amps ou menos.

Ajuste de pressão

Coloque o knob de controle de função na posição SET. ajuste o controle da pressão do gás na fonte plasma para uma pressão apropriada. Veja as páginas dos apêndices para a pressão do gás e outras especificações.

Pronto para operação

Retorne o knob de controle de função para a posição RUN.

NOTAS

Para corte normal, utilize a posição RUN que irá fazer com que a tocha esteja acionada sempre que a chave estiver ativada.

Veja o apêndice 1 para um típico diagrama de bloco detalhado da sequência de operação.

O sistema agora está pronto para operar.

4T.04 Seleção dos consumíveis

Dependendo do tipo de operação a ser feita, determina o tipo de consumível a ser utilizado.

Tipo de operação:

Corte por arraste, corte normal ou goivagem

Consumíveis:

Proteção, bico de corte, eletrodo e cartucho.

NOTAS

Veja a seção 6 e as páginas dos apêndices para informações adicionais dos consumíveis.

Mude os consumíveis para uma operação diferente como a seguir:

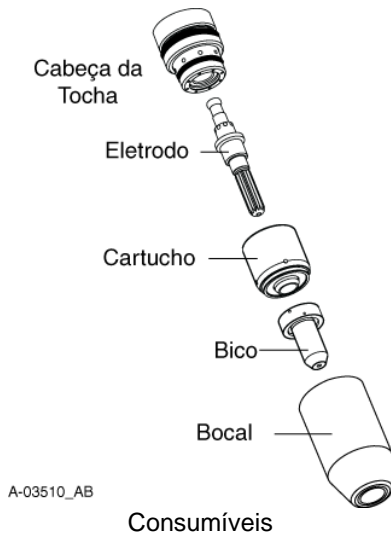
AVISO

Desconecte a alimentação de entrada da fonte antes de montar ou desmontar a fonte, consumíveis ou o conjunto da tocha e cabo da tocha,

NOTAS

O bocal segura o bico e o cartucho no lugar. Posicione a tocha com o bocal virado para cima e segure os consumíveis de cair quando o bocal for retirado.

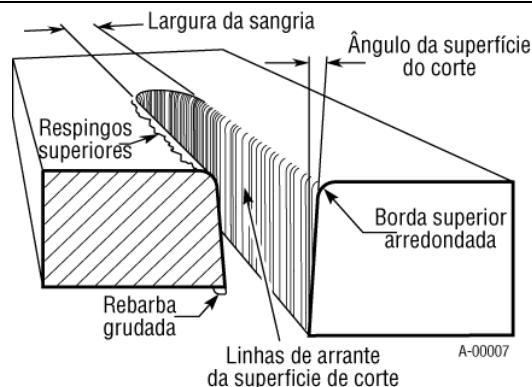
1. Solte e remova o bocal da cabeça da tocha
2. Retire o eletrodo puxando para fora da cabeça da tocha.

Consumíveis

3. Instale o eletrodo empurrando-o na cabeça da tocha até ouvir um click.
4. Instale o cartucho e o bico desejado para a operação na cabeça da tocha.
5. Aperte manualmente o bocal até que vede na cabeça da tocha. Se houver resistência na instalação do bocal, verifique as condições da rosca antes de prosseguir.

4T.05 Qualidade de Corte

NOTAS

A qualidade de corte depende muito dos ajustes e parâmetros como a distância da tocha, alinhamento com a obra, velocidade de corte, pressão do gás e a habilidade do operador.
Veja as páginas dos apêndices para informações adicionais relativo ao uso da fonte plasma.

As exigências de qualidade do corte diferem dependendo da aplicação. Por exemplo, o acúmulo de nitrato e o ângulo de chanfro podem ser fatores principais quando a superfície vai ser soldada após o corte. Um corte livre de rebarbas é importante quando a qualidade de acabamento é desejada para evitar uma operação secundária de limpeza. As características da qualidade de corte são mostradas na figura a seguir:

Características da qualidade de corte

Superfície de corte
A condição (lisa ou rugosa) da face do corte.

Acúmulo de nitrato
Os depósitos de Nitrato que podem permanecer na superfície do corte quando o Nitrogênio está presente na corrente de gás do plasma. O acúmulo de nitrato pode criar dificuldades se o material for ser soldado após o processo de corte.

Ângulo de chanfro
O ângulo entre a superfície da face de corte e um plano perpendicular à superfície da placa. Um corte perfeitamente perpendicular poderia resultar num ângulo de corte de 0^o.

Arredondamento da borda superior
O arredondamento da borda superior de um corte devido ao desgaste do contato inicial do arco de plasma sobre a peça de trabalho.

Acúmulo de rebarbas no fundo
O material fundido que não foi soprado para fora da área de corte e que re-solidifica na chapa. Rebarbas excessivas pode exigir uma segunda operação de limpeza após o corte.

Sangria
A largura do corte (ou a largura do material removido durante o corte.)

Respingo superior (rebarbas)
O respingo superior ou rebarbas na superfície superior é causada pela velocidade lenta de deslocamento, altura de corte excessiva, ou bico de corte cujo orifício tenha se tornado alongado.

4T.06 Informações gerais de corte

AVISO

Desconecte a força primária antes de desmontar a fonte de alimentação, a tocha ou os cabos da tocha.

Revise com freqüência as precauções importantes de segurança na primeira parte deste manual. Certifique-se de que o operador está equipado com luvas, vestimentas, proteção ocular e auditiva adequadas. Certifique-se de que nenhuma parte do corpo do operador entra em contato com a peça de trabalho enquanto a tocha está ativada.

CUIDADO

Centelhas do processo de corte podem causar danos a superfícies pintadas ou revestidas e outras superfícies tais como vidro, plástico e metal.

NOTA

Manuseie os cabos da tocha com cuidado e proteja-os contra danos

Piloto

A abertura de arco é mais severa para a vida das peças do que o corte em si, porque o arco piloto é dirigido do eletrodo para o bico ao invés de a peça de trabalho. Sempre que possível, evite o excesso de tempo do arco piloto para melhorar a vida das peças.

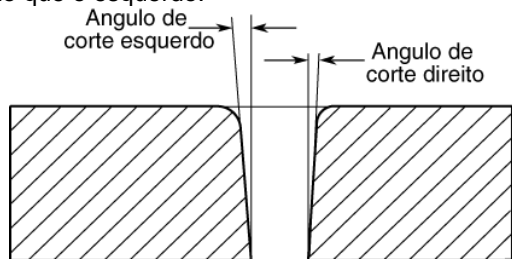
Altura da tocha

Uma altura inadequada (distância entre o bico da tocha e a peça de trabalho) pode afetar adversamente a vida do bico bem como a vida do bocal. O afastamento pode também afetar significativamente o ângulo de corte. Uma redução do afastamento geralmente resultará num corte mais reto.

Partida nas Bordas

Se forem necessárias partidas nas bordas, segure a tocha na perpendicular à peça de trabalho com a frente do bico próxima (não tocando) a borda da peça de trabalho no ponto onde o corte deve começar. Ao começar nas bordas de chapas, não pare na borda e force o arco a "atingir" a borda do metal. Estabeleça o arco de corte o mais rapidamente possível.

Direção do corte

Nas tochas, o jato de gás plasma se torce à medida que deixa a tocha para manter uma coluna uniforme de gás. Esse efeito de torção resulta em um lado do corte ficar mais reto do que o outro. Visto ao longo da direção de deslocamento, o lado direito do corte é mais reto do que o esquerdo.

Características do lado de corte

Para fazer um corte de borda reta, ao longo de um diâmetro interno de um círculo, a tocha deve se mover no sentido anti-horário em torno do círculo. Para manter a borda quadrada ao longo de um corte de diâmetro externo, a tocha deve se mover no sentido horário.

Rebarbas

Quando há rebarbas presentes em aços carbono, elas são comumente chamadas de "rebarbas de alta ou de baixa velocidade, ou superficiais". Rebarbas presentes no lado superior da peça são geralmente causadas por uma altura muito grande da tocha à chapa. "Rebarbas superiores" são geralmente muito fáceis de remover e podem geralmente ser retiradas com uma luva de solda. "Rebarbas de baixa velocidade" estão geralmente presentes na borda inferior da chapa. Podem variar de leves a pesadas, mas não aderem muito fortemente à borda de corte, e podem ser raspadas com facilidade. "Rebarbas de alta velocidade" geralmente formam uma borda estreita ao longo da borda do fundo do corte e são muito difíceis de remover. Ao cortar um aço problemático, às vezes é útil se reduzir a velocidade de corte para produzir "rebarbas de baixa velocidade". Qualquer limpeza resultante pode ser feita raspando-se, e não lixando.

4T.07 Operação tocha manual

Corte Manual com altura controlada

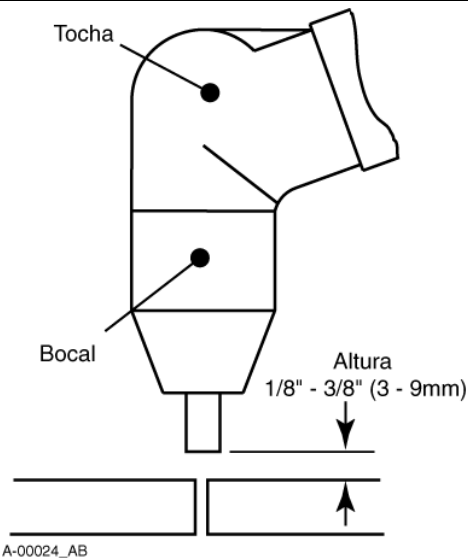
NOTA

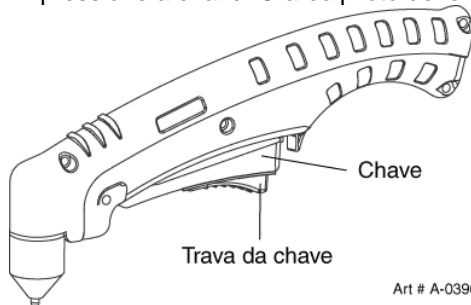
Para uma melhor performance e melhor vida dos consumíveis, sempre utilize os consumíveis de acordo com o tipo de operação.

1. A tocha pode ser segurada confortavelmente com uma das mãos ou firmada com as duas. Posicione a mão para poder pressionar o gatilho no cabo da tocha. Com a tocha manual, a mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um melhor controle, ou perto do final da tocha para um menor aporte de calor. Escolha a técnica de segurar a tocha que melhor lhe convenha, que permita um bom controle e movimentação.

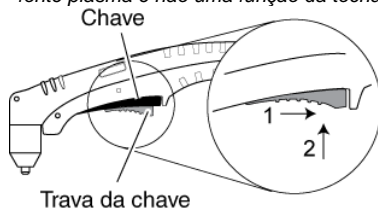
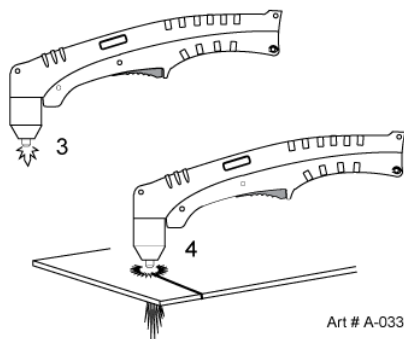
NOTA

O bico nunca deverá entrar em contato com a obra, exceto durante a operação de corte com arraste.

2. Dependendo da operação de corte, faça o seguinte:
   a. Para **início nos cantos**, segure a tocha perpendicular a obra com a parte da frente do bico na borda da obra no ponto de início do corte.
   b. Para cortes com **controle de altura**, segure a tocha a 3-9 mm (1/8 – 3/8") da obra como mostrado abaixo.

Altura

3. Segure a tocha distante do corpo.
4. Deslize a trava da chave para a parte traseira da tocha enquanto simultaneamente pressione a chave. O arco piloto deve iniciar.

5. Mova a tocha para a distância de transferência para a obra. O arco principal deve transferir para a obra, e o arco piloto irá desligar-se.

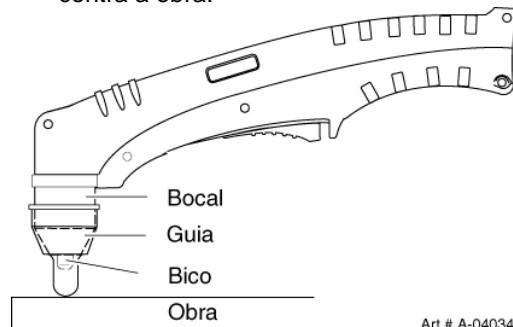
NOTA

O pré fluxo de gás e o pós fluxo são características da fonte plasma e não uma função da tocha.

6. Corte normalmente. Simplesmente solte a chave para parar o corte.

7. Siga as práticas normais de recomendação de corte conforme contido no manual de operação da fonte plasma.

NOTA

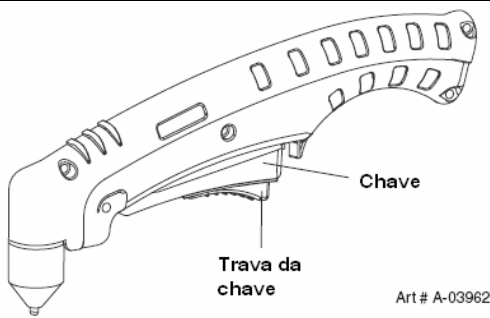
Quando o bocal está instalado, existe um pequeno espaço entre o bocal e a tocha. O gás flui através deste espaço como parte da operação normal. Não tente forçar o bocal para fechar este espaço. Forçando o bocal contra a cabeça da tocha ou tocha pode danificar componentes.

8. Para um constante controle da distância da obra, instale o guia de distância no bocal da tocha. Instale o guia com as pernas nas laterais do bocal para manter uma boa visibilidade do arco de corte. Durante a operação, posicione as pernas do guia contra a obra.

Corte por arraste manualmente

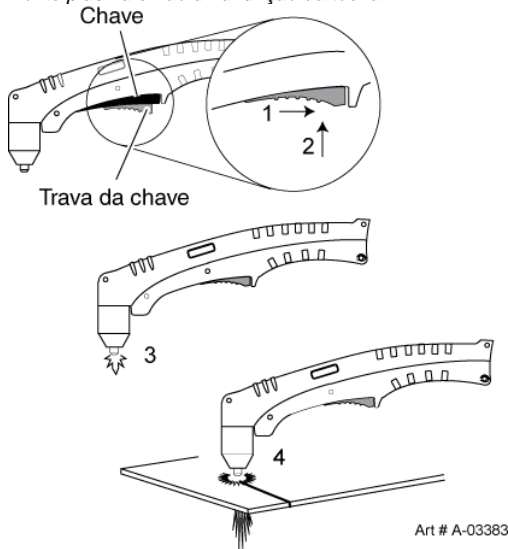
Corte por arraste funciona melhor em metais de 4,7mm (3/16”) de espessura ou menor.

NOTA

Para uma melhor performance e melhor vida dos consumíveis, sempre utilize os consumíveis de acordo com o tipo de operação.

1. Instale o bico de corte por arraste e ajuste a saída de corrente para 30 amps ou menos.
2. A tocha pode ser segurada confortavelmente com uma das mãos ou firmada com as duas.posiciona a mão para poder pressionar o gatilho no cabo da tocha. Com a tocha manual, a mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um melhor controle, ou perto do final da tocha para um menor aporte de calor. Escolha a técnica de segurar a tocha que melhor lhe convenha, que permita um bom controle e movimentação.
3. Mantenha a tocha em contato com a obra durante o ciclo de corte.
4. Segure a tocha distante do corpo.
5. Deslize a trava da chave para a parte traseira da tocha enquanto simultaneamente pressione a chave. O arco piloto deve iniciar.

6. Mova a tocha para a distância de transferência para a obra. O arco principal deve transferir para a obra, e o arco piloto irá desligar-se.

NOTA

O pré fluxo de gás e o pós fluxo são características da fonte plasma e não uma função da tocha.

7. Corte normalmente. Simplesmente solte a chave para parar o corte.
8. Siga as práticas normais de recomendação de corte conforme contido no manual de operação da fonte plasma.

NOTA

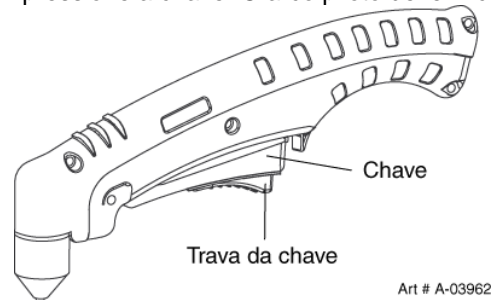
Quando o bocal está instalado, existe um pequeno espaço entre o bocal e a tocha. O gás flui através deste espaço como parte da operação normal. Não tente forçar o bocal para fechar este espaço. Forçando o bocal contra a cabeça da tocha ou tocha pode danificar componentes.

Perfurando com Tocha Manual

1. A tocha pode ser segurada confortavelmente com uma das mãos ou firmada com as duas.posiciona a mão para poder pressionar o gatilho no cabo da tocha. Com a tocha manual, a mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um melhor controle, ou perto do final da tocha para um menor aporte de calor. Escolha a técnica de segurar a tocha que melhor lhe convenha, que permita um bom controle e movimentação.

NOTA

O bico nunca deverá entrar em contato com a obra, exceto durante a operação de corte com arraste.

2. Coloque a tocha em ângulo para direcionar a expulsão das partículas para distante do bico da tocha (e o operador) ao invés de diretamente para a tocha até que a perfuração esteja completa.
3. Na parte da obra que não será utilizada, inicie a perfuração e o corte em si, e depois continue para o corte da peça. Segure a tocha perpendicularmente a obra depois que a perfuração estiver sido completada.
4. Segure a tocha distante do corpo.
5. Deslize a trava da chave para a parte traseira da tocha enquanto simultaneamente pressione a chave. O arco piloto deve iniciar.

6. Mova a tocha para a distância de transferência para a obra. O arco principal deve transferir para a obra, e o arco piloto irá desligar-se.

NOTA

O pré fluxo de gás e o pós fluxo são características da fonte plasma e não uma função da tocha.

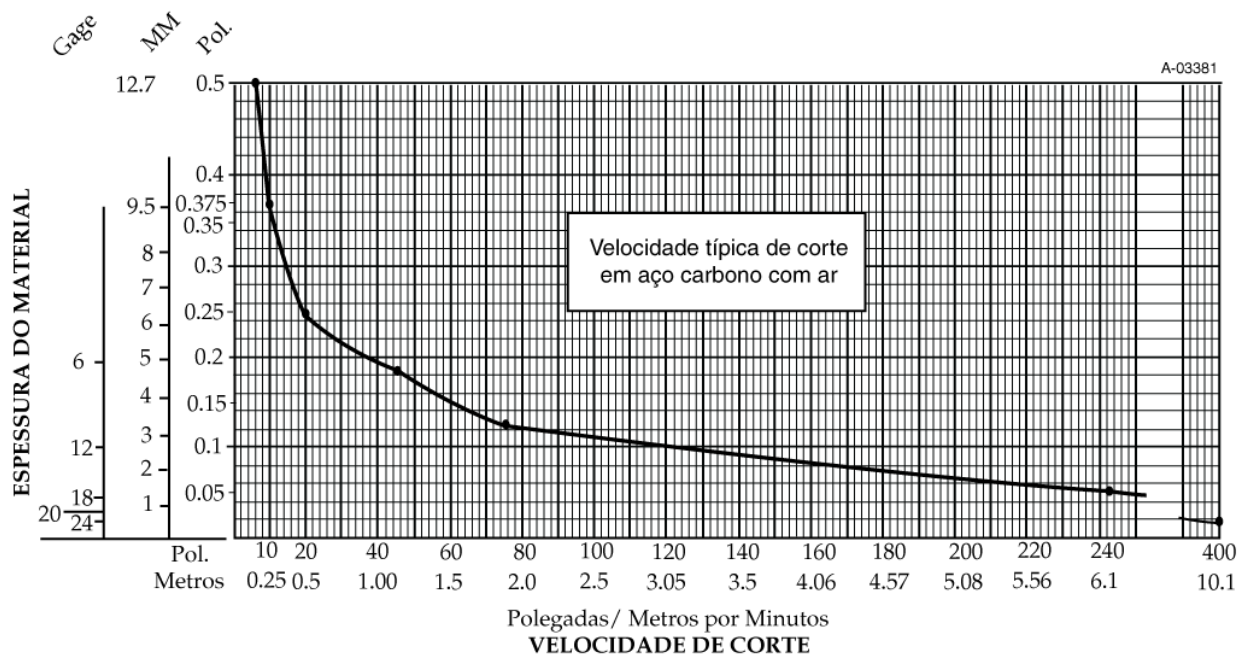
Quando o bocal está instalado, existe um pequeno espaço entre o bocal e a tocha. O gás flui através deste espaço como parte da operação normal. Não tente forçar o bocal para fechar este espaço. Forçando o bocal contra a cabeça da tocha ou tocha pode danificar componentes.

7. Mantenha o bocal e o bico limpos sempre que possível de respingos. Utilizar produto de anti-respingo no bocal pode minimizar o acumulo de respingos que aderem a ele.

A velocidade de corte depende do material, espessura, e a habilidade do operador de seguir com precisão a linha de corte. Os seguintes fatores podem ter impacto na performance do sistema:

- Consumíveis gastos
- Qualidade do ar
- Flutuações na alimentação
- Altura da tocha
- Conexão do cabo obra

4T.08 Velocidades de corte recomendadas

A velocidade de corte varia de acordo com a saída da tocha, tipo de material a ser cortado, e a habilidade do operador. As velocidades mostradas são típicas para este sistema plasma utilizando ar comprimido para cortar aço carbono, com uma corrente de saída de 30 amps e a tocha a uma altura de 0 – 1,6 mm (0 – 1/16").

A saída de corrente ou a velocidade de corte podem ser reduzidas para permitir um corte mais lento quando seguir uma linha, utilizando um gabarito e ainda obter um corte de qualidade.

4T.09 Goivando

AVISO

Certifique-se de que o operador esteja equipado com luvas, roupas, protetores auriculares, óculos adequados e que todas as precauções de segurança constantes neste manual tenham sido seguidas. Certifique-se que nenhuma parte do corpo do operador esteja em contato com a obra quando a tocha estiver ativada.

Desconecte a força primária antes de desmontar a fonte de alimentação, a tocha ou os cabos da tocha.

CUIDADO

Centelhas do processo de corte podem causar danos a superfícies pintadas ou revestidas e outras superfícies tais como vidro, plástico e metal.
Verifique os consumíveis.Os consumíveis devem corresponder com o tipo de operação. Veja a Seção 6 e as páginas dos apêndices para informações adicionais dos consumíveis.

Parâmetros de Goivagem

A performance da goivagem depende dos parâmetros como a velocidade da tocha, corrente, ângulo (ângulo entre a tocha e a obra), e a distância entre o bico e a obra.

Velocidade de deslocamento

NOTA

Veja as paginas do apêndice para informações adicionais relativas a fonte plasma utilizada.

A velocidade ótima da tocha depende da corrente, ângulo e o modo de operação (manual ou mecanizada).

Corrente

A corrente depende da velocidade, modo de operação (manual ou mecanizada), e a quantidade de material a ser removida.

Ângulo

O ângulo entre a tocha e a obra depende da corrente de saída e da velocidade. A 80 amps, o ângulo recomendado é de 35˚. Com um ângulo maior de 45˚ o material derretido não será expulso do canal, e pode ser enviado para a tocha. Se o ângulo for muito pequeno (menor que 35˚), menos material será removido, necessitando mais de um passe. Em algumas aplicações, como remoção de soldas ou trabalho com metal fino, isto pode ser necessário.

SEÇÃO 5 SISTEMA : MANUTENÇÃO

5.01 Manutenção Geral

A manutenção deve ser feita com mais frequencia se utilizada em condições severas

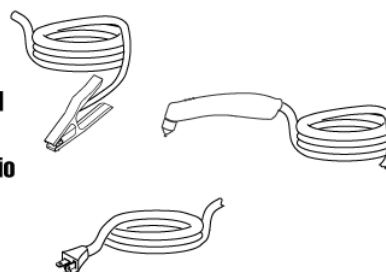
Aviso!
Desconecte a alimentação antes de efetuar manutenção.

Cada utilização

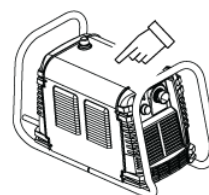
Faça inspeção visual no bico e no eletrodo

Semanalmente

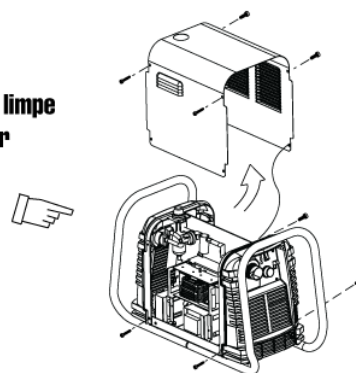
Faça inspeção visual no corpo da tocha, bico, eletrodo, cartucho e bocal

Faça inspeção visual nos cabos e mang. Troque se necessário

3 Meses

Troque todas as peças quebradas

Limpe o exterior da fonte

6 Meses

Visualmente inspecione e limpe cuidadosamente o interior

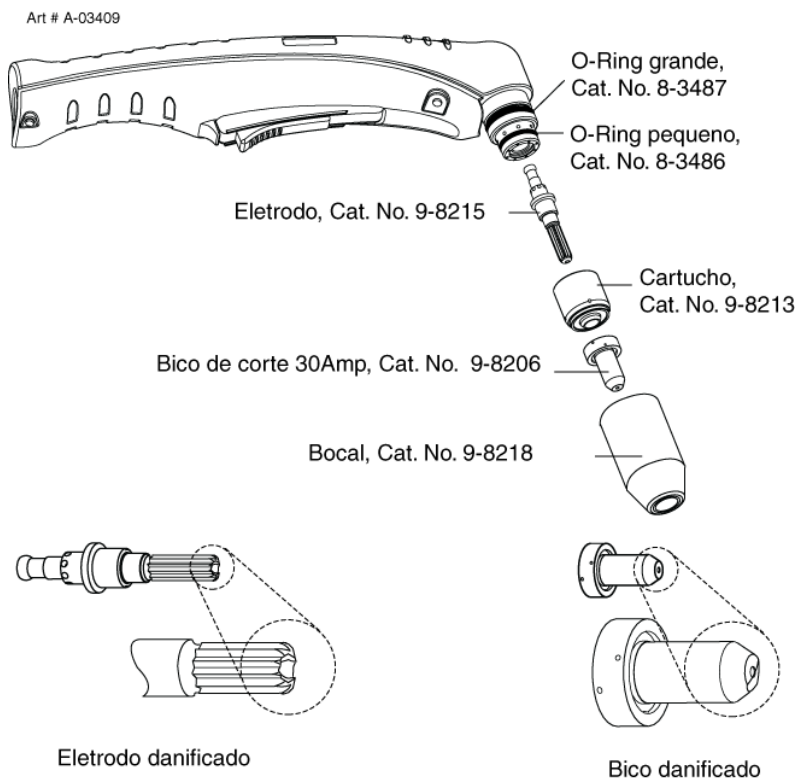
Art # A-07938_AB

A. A cada Utilização

Verifique os consumíveis da tocha por desgaste, troque se necessário.

AVISO

Desligue a fonte antes de inspecionar ou remover os consumíveis.

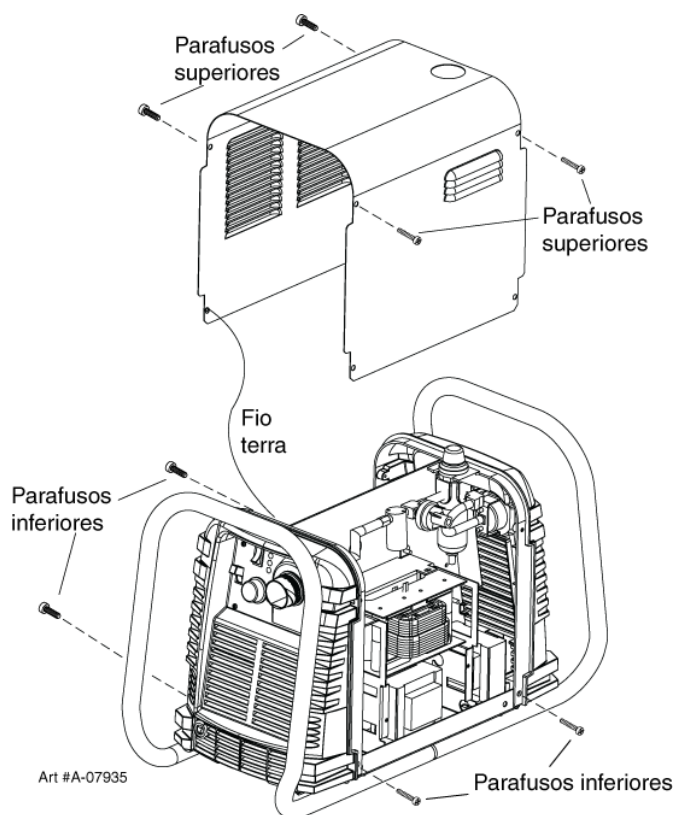
NOTA

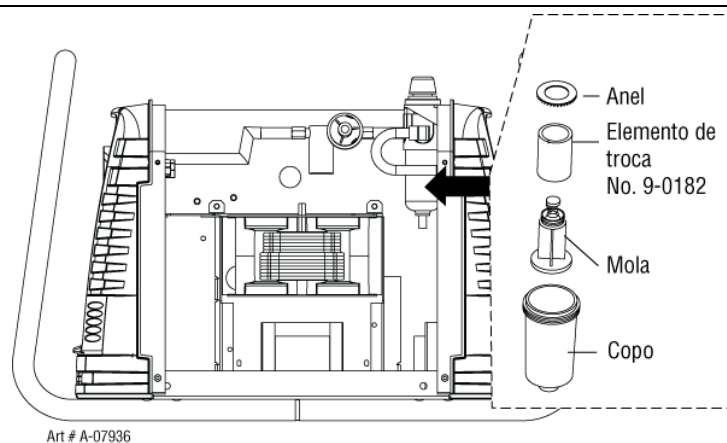
Quando operar a tocha em uma condição normal, uma pequena quantidade de gás irá sair entre o bocal e a cabeça da tocha. Não tente eliminar este vazamento, pois poderá causar danos irreparáveis a tocha.

B. A cada 3 meses

A. Verifique o filtro de ar interno, troque se necessário.

1. Desligue o sistema; feche o gás. Purgue a linha de gás.
2. Remova os parafusos superiores.
3. Afrouxe os parafusos inferiores. Puxe a tampa para cima e para fora da unidade.

NOTA

Deixe o cabo terra interno no lugar.

Remoção da tampa

4. Puxe a parte superior do tubo de dreno para fora da conexão do copo.
5. Desenrosque o copo. O elemento filtrante será visível e ainda conectado ao corpo principal do regulador / filtro.
6. Desenrosque o elemento filtrante do corpo do regulador / filtro. O elemento filtrante irá sair com a mola e algumas partes adicionais.
7. Verifique a correta montagem do filtro / mola quando remover o filtro da mola, limpe ou troque se necessário.
8. Enrosque o elemento filtrante e mola, com o anel no lugar (dentes virados para baixo) de volta no corpo do regulador comprimindo a mola. Aperte firmemente com a mão.

9. Limpe a parte interna do copo se necessário. Verifique que a válvula na parte inferior do copo está totalmente aberta.
10. Reinstale o copo. Reconecte o tubo dreno.
11. Reinstale a tampa conforme a seguir:
    a. Reconecte o cabo terra, se necessário.
    b. Ajuste a tampa na base até que os furos se encaixem.
    c. Aperte os parafusos inferiores
    d. Reinstale e aperte os parafusos superiores.
12. Abra o suprimento de gás.

C. Lubrificação do O-ring

O o-ring no conector macho ATC necessitam de uma lubrificação repetidamente. Isto irá permitir que o o-ring permaneça intacto e permita um selo correto. O o-ring irá se secar, ficando duro e podendo quebrar se o lubrificante não for utilizado regularmente. Isto pode levar a um problema de performance.

Recomenda-se aplicar uma camada muito fina do lubrificante (8-4025) no o-ring semanalmente.

NOTA

NÃO utilize outro lubrificante ou graxa, eles podem não ser compatíveis com as altas temperaturas ou podem conter elementos não conhecidos que podem reagir com a atmosfera. Esta reação pode deixar contaminantes dentro da tocha. Qualquer uma destas condições podem levar a uma performance inconsistente ou reduzir a vida útil dos consumiveis.

D. Verificação do elemento filtrante do estágio simples, troque se necessário

1. Remova a alimentação da fonte plasma.
2. Desligue o suprimento de ar e despressurize o sistema.
3. Desconecte a mangueira de suprimento de gás.
4. Gire a capa do filtro no sentido anti horário e remova-o.
5. Remova o elemento filtrante de dentro da capa e deixe-o separado para secar.
6. Limpe a parte de dentro da capa, então insira o elemento filtrante novamente.
7. Coloque a tampa.
8. Reconecte o suprimento de gás. Se houver vazamento entre a tampa e a capa, inspecione o o-ring e certifique-se de que não esteja cortado ou danificado.

5.02 Falhas comuns

Problema – Sintoma	Causa comum
Penetração insuficiente	1.Velocidade de corte muito alta. 2.Tocha muito inclinada. 3.Material muito espesso. 4.Consumíveis errados. 5.Corrente muito baixa. 6.Consumíveis não originais. 7.Pressão de gás errada.
Arco principal perdido	1.Velocidade de corte muito baixa. 2.Altura da tocha muito alta. 3.Corrente muito alta. 4.Cabo obra desconectado. 5.Consumíveis errados. 6.Consumíveis não originais.
Formação de escoria excessiva	1.Velocidade de corte muito baixa. 2.Altura da tocha muito alta. 3.Consumíveis errados. 4.Corrente de corte errada. 5.Consumíveis não originais. 6.Pressão de gás errada.
Redução da vida útil dos consumíveis	1.Óleo ou umidade na fonte de ar comprimido. 2.Capacidade da fonte excedida (material muito espesso). 3.Excessivo tempo de arco piloto. 4.Pressão de gás muito baixa. 5.Montagem do conjunto da tocha incorreto. 6.Consumíveis não originais.
Dificuldade em abrir o arco	1.Consumíveis desgastados. 2.Consumíveis não originais. 3.Pressão de gás incorreta.

5.03 Isolando o circuito defeituoso

Esta seção ajuda a isolar o circuito defeituoso antes de fazer a analise, identificar sintomas e testar a unidade para uma operação correta. Siga as instruções conforme vão aparecendo para identificar os possíveis sintomas e circuitos defeituosos. Após o reparo estar completo, execute os testes a seguir novamente para verificar que a fonte está operacional.

A. Condições de ajuste inicial

1. Conecte o suprimento de gás na parte traseira da fonte.
2. Abra o suprimento de gás e ajuste a pressão no regulador da fonte para 4,5bar / 65psi.
3. Ajuste os controles da fonte conforme a seguir:
   - Chave ON/OFF em OFF
   - Controle de corrente no máximo
   - Chave RUN/SET em SET

B. Testes de potência da entrada principal e interno.

1. Conecte a alimentação a fonte.
2. Ajuste a chave ON/OFF da fonte em ON (para cima) e verifique o seguinte:
   - Indicador AC fica aceso
   - O indicador de TEMP fica apagado
   - O indicador de GAS fica aceso
   - O gás flui na tocha
   - O ventilador entra em operação
   - O indicador DC fica apagado
3. Gire a chave RUN / SET para RUN
   - O gás deve parar de fluir
4. Gire a chave ON/OFF para OFF e então de volta para ON. Verifique o seguinte:
   - Indicador AC acende
   - Indicador TEMP apagado
   - Indicador GAS aceso (sem fluxo de gás)
   - Ventilador opera
   - Indicador AC apagado

Isto completa os testes de potência de entrada principal e interno. Se a fonte operar conforme descrito, vá para o parágrafo C. Se a fonte não funcionar conforme descrito então verifique o sintoma e vá para a subseção 5.04, Problemas com potência da entrada principal e interno

C. Teste do arco piloto

1. Fecha a chave da tocha e verifique o seguinte:
   - O gás flui brevemente e depois para.
   - O fluxo de gás volta, o arco piloto inicia. O indicador DC acende.

Isto completa o teste do arco piloto. Se o equipamento operar conforme descrito, então vá para o parágrafo D. Se o equipamento não funcionar conforme descrito então verifique o sintoma e vá para a subseção 5.05, Problema com o arco piloto.

D. Teste do arco principal

Ative a tocha para estabelecer o arco.
Traga a tocha para a altura aproximada de 4,7 mm da obra para estabelecer o arco de corte principal, e verifique o seguinte:
- O arco de corte principal inicia
- O arco de corte transfere para a obra

Isto completa o teste do arco principal. Se o equipamento operar conforme descrito, então vá para a subseção 5.04. Se o problema ainda persistir então contacte um serviço técnico.
Se o equipamento não funcionar conforme descrito então verifique o sintoma e vá para a subseção 5.06, Problema com o arco principal.

5.04 Problemas com o potência de entrada principal e interna

Localize o seu sintoma abaixo:

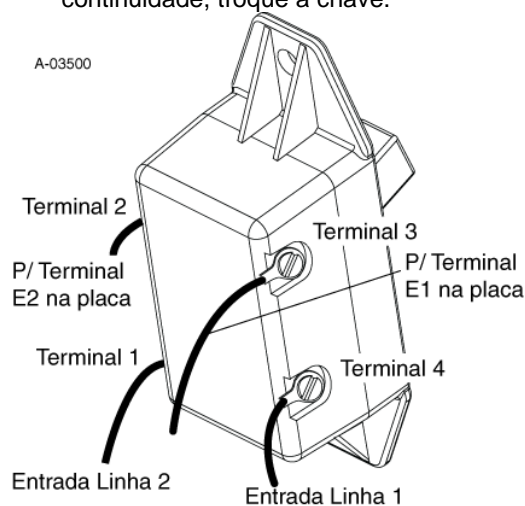
A. Fusível da linha de alimentação queima assim que a chave geral é fechada.

1. Cabo de alimentação instalado incorretamente ou com defeito.
   a. Veja as páginas do apêndice para o layout dos cabos. Verifique o cabo de entrada e se estão conectados corretamente. Reconecte se necessário.
   b. Teste o cabo de entrada. Veja a continuidade de todos os condutores. Troque o cabo se qualquer condutor estiver aberto.

B. Fusível da linha de alimentação queima assim que a chave geral da fonte é fechada.

1. Ponte de diodo de entrada com defeito.
   a. Teste as pontes de diodo de entrada conforme a seção 4.10-D; troque se necessário.

C. Ventilador não funciona; indicador de alimentação AC apagado.

1. Chave do painel frontal ON/OFF na posição OFF (para baixo).
   a. Coloque a chave na posição ON (para cima).
2. Chave geral aberta.
   a. Feche a chave geral.
3. Fusíveis da linha queimados.
   a. Troque os fusíveis da linha.
4. Cabo de alimentação desconectado ou com defeito.
   a. Verifique se os cabos estão conectados corretamente na chave ON/OFF.
   b. Verifique a continuidade em todos os fios do cabo de alimentação.
5. Fios da chave ON/OFF para a placa desconectados ou com defeito.
   a. Verifique as conexões.
   b. Desconecte os fios e verifique a continuidade.
6. Chave ON/OFF com defeito.
   a. Desconecte a alimentação primária. Coloque a chave ON/OFF na posição ON (para cima). Teste a continuidade entre os terminais 1 e 2 e entre os terminais 3 e 4. Se não existir continuidade, troque a chave.

7. Transformador de sinais com defeito.
   a. Veja o layout dos fios da placa no apêndice. Teste os 380-460 Vcc entre os pontos TP-21 e TP-101 na placa. Se a tensão não estiver correta, troque a placa.

D. Indicador AC piscando, indicador TEMP apagado (ao ligar o sistema); chave RUN/SET na posição RUN.

1. Bocal da tocha solto.
   a. Desligue a fonte. Aperte o bocal firmemente. Ligue novamente.
2. Conexão da tocha na fonte solta.
   a. Desligue a fonte. Aperte o conector do cabo da tocha na fonte. Ligue novamente.
3. Falha no circuito do PIP ou fios do PIP abertos.
   a. Verifique a continuidade da chave PIP.
   b. Verifique a continuidade do cabo PIP.

4. Conector do fio J3 fora da placa.
    a. Verifique o conector J3; reconecte se necessário.

E. Gás flui continuamente; indicador AC aceso; indicador TEMP apagado; indicador DC apagado; indicador GAS aceso.

1. Chave RUN/SET em SET (para baixo)
    a. Coloque a chave em RUN (para cima).
2. Chave RUN/SET com defeito
    a. Desconecte a alimentação. Desconecte os fios da chave RUN/SET. coloque a chave na posição RUN (para cima). Verifique se a chave está na posição aberta. Se estiver fechada, troque a chave.

F. Indicador AC piscando (ao ligar); indicador TEMP apagado; chave RUN/SET na posição RUN; gás flui da tocha.

1. Chave da tocha travada em ON ou curto nos fios
    a. Verifique o indicador D22 na placa. O indicador deve estar apagado a não ser que a chave da tocha esteja pressionada.
    b. Verifique se a chave da tocha está operando corretamente.
    c. Verifique a continuidade da chave da tocha.

G. Indicador AC piscando (ao ligar); indicador TEMP apagado; chave RUN/SET na posição RUN.

1. Bico da tocha, cartucho ou eletrodo faltando ou desgastado
    a. Verifique os consumíveis; troque se necessário.
2. Cartucho sujo ou danificado
    a. Verifique o cartucho; limpe ou troque se necessário.
3. Fio E8 não conectado ao terminal E8 da placa
    a. Verifique a conexão; reconecte se necessário.
4. Placa de circuito com defeito
    a. Troque a placa.

H. Indicador AC piscando; indicador TEMP aceso.

1. Os fios do ventilador estão desconectados do J4 na placa
    a. Verifique os fios do ventilador; reconecte se necessário.
2. Falha do ventilador ou na conexão
    a. Verifique os ventiladores; troque se necessário.

I. Indicador AC piscando; indicador de TEMP piscando devagar; chave RUN/SET em SET

1. Ventilador bloqueado
    a. Verifique as pás do ventilador; limpe se necessário.
2. Placa com defeito
    a. Troque a placa.

J. Sem fluxo de gás; indicador AC aceso; indicador TEMP apagado; indicador DC apagado; indicador GAS aceso; chave RUN/SET em SET

1. Pressão de entrada de gás muito alta acima de 120 psi / 8,3 bar)
    a. Ajuste a pressão de entrada para baixo de 120 psi / 8,3 bar.
2. Falha na chave RUN/SET
    a. Desconecte os fios da chave RUN/SET. Teste a chave e veja se existe continuidade na posição SET. Se não houver, troque a chave.
3. Falha na válvula solenóide ou na ligação
    a. Desconecte os fios da solenóide do terminal J1 na placa. Teste a resistência dos fios. A resistência deve ser +/- 20 ohm +/- 5 ohm. Se a resistência não estiver correta, troque o conjunto da solenóide.
4. Placa com defeito
    a. Deixe a chave RUN/SET na posição SET. Desconecte os fios do terminal J1 na placa. Teste a tensão entre os pinos do J1. A tensão deve ser de 10 – 13 vcc. Se a tensão não estiver correta, troque a placa.

K. Indicador AC aceso; indicador TEMP aceso; chave RUN/SET em SET

1. Sensor de temperatura da placa desconectado ou com defeito
    a. Verifique os fios do conector J5 na placa. Reconecte se necessário.
    b. Desconecte os fios do sensor de temperatura da placa do J5 na placa. Instale um jumper temporário entre os pinos do terminal J5 da placa. Verifique o indicador de temperatura no painel frontal da fonte. Se o indicador TEMP apagar, troque a placa.

L. Sem fluxo de gás; indicador AC aceso; indicador GAS apagado; indicador TEMP apagado; indicador DC apagado; chave RUN/SET em SET

1. Suprimento de gás não conectado a fonte
    a. Conecte o suprimento de gás.
2. Suprimento de gás não aberto
    a. Abra o suprimento de gás.
3. Pressão de gás muito baixa

a. Desligue a fonte. Ajuste a pressão de gás no regulador da fonte em 65 psi / 4,5 bar. Ligue a fonte.

4. Placa com defeito
   a. Desconecte os fios do pressostato do terminal J9 na placa. Teste a continuidade entre os pinos 2 e 3 do conector. Se a pressão de gás estiver abaixo de 65 psi / 4,5 bar e existir continuidade entre os pinos 2 e 3 troque a placa.

5.05 Problemas com o arco piloto

Localize o seu sintoma abaixo:

A. Sem arco piloto; gás flui continuamente; indicador AC aceso; Indicador TEMP apagado; indicador GAS aceso; indicador DC apagado.

1. Tocha em curto
   a. Teste a tocha e os cabos.
2. Placa com defeito
   a. Troque a placa.

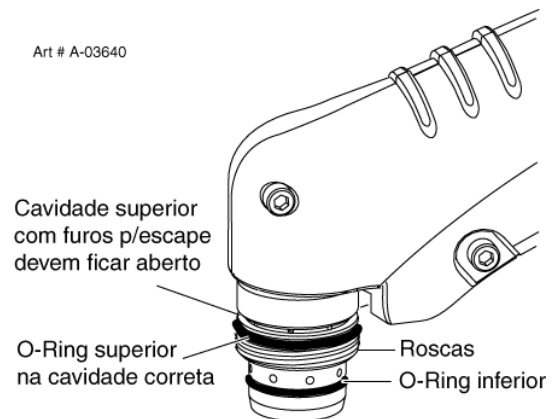
B. Sem arco ou arco intermitente na tocha; gás flui; indicador AC aceso; indicador TEMP apagado; indicador de GAS e DC acesos.

1. Pressão de gás ajustada errada (muito alta)
   a. Ajuste a pressão no regulador da fonte em 65 psi / 4,5 bar.
2. Óleo e umidade na linha de ar
   a. Purgue o sistema. Se o problema for corrigido, adicione filtros na linha da fonte de ar.
3. Consumíveis incorretos ou danificados
   a. Veja o manual do operação.
4. Sem o cartucho na tocha
   a. Desligue a fonte. Remova o bocal da tocha. Instale o cartucho se estiver faltando.
5. Cabo da tocha com defeito
   a. Verifique a continuidade.
6. Tocha com defeito
   a. Verifique a continuidade.
7. Placa com defeito
   a. Troque a placa.

C. Sem arco piloto; indicadores GAS e DC piscando

1. Pressão de gás muito baixa.
   a. Ajuste a pressão de gás para 65 psi / 4,5 bar.

D. Sem fluxo de gás; indicadores AC e GAS acesos; indicadores TEMP e DC apagados

1. O-ring superior da cabeça da tocha na posição errada.
   a. Remova o bocal da tocha; verifique a posição do o-ring superior. Corrija se necessário.

5.06 Problemas com arco principal

Localize o seu sintoma abaixo:

A. Arco principal não re inicia

1. Cabo obra não conectado
   a. Conecte o cabo obra.
2. Segurando a tocha muito alta
   a. Veja o manual de operação para a altura correta recomendada.
3. Obra pintada ou enferrujada
   a. Limpe a obra.
4. Cartucho faltando na tocha
   a. Desligue a fonte. Remova o bocal da tocha. Instale o cartucho se estiver faltando.
5. Placa com defeito
   a. Troque a placa

5.07 Procedimentos de teste

O procedimento de teste desta seção estão referenciados com a seção de solução de problemas.

A. Precauções de segurança.

1. Existe tensão CC significativa depois da remoção da alimentação de entrada. Deixe descarregar por dois minutos. A medida de tensão na entrada dos capacitores deve ser zero antes de executar o serviço de manutenção na fonte.
2. Não toque componente elétricos com qualquer parte do corpo quando a alimentação estiver presente.
3. Mantenha objetos em movimento distantes.
4. Superfícies quentes podem causar queimaduras graves. Deixe que o

equipamento esfrie antes de executar o serviço.

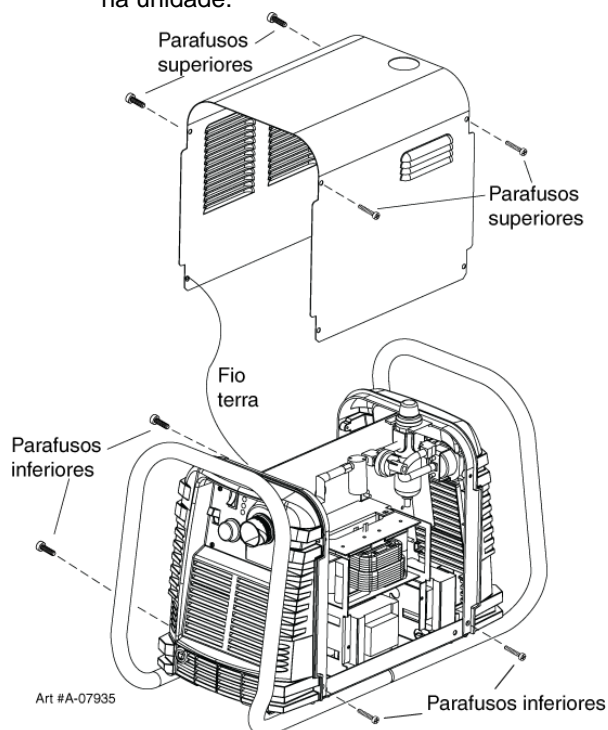
5. Descarga eletrostática pode danificar conjunto de circuito impresso. Transporte as placas de circuito impresso em pacotes apropriados anti estáticos. Utilize as técnicas apropriadas para manusear as placas.
6. Conectores desalinhados podem danificar as placas. Certifique-se que os conectores estejam perfeitamente alinhados.
7. Pressão excessiva pode danificar placas de circuito impresso. Utilize o mínimo de pressão e movimentos gentis quando desconectar ou conectar os conectores nas placas.

B. Abrindo a fonte

A tampa da fonte deve ser removida para dar acesso as conexões de potencia da fonte.

AVISO

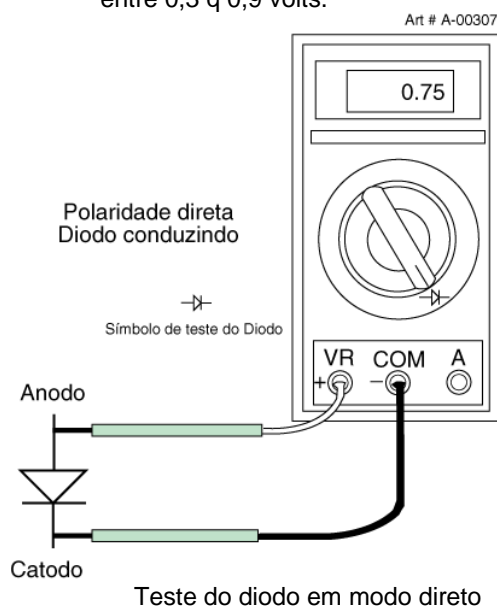
Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de montar ou desmontar a tocha, cabo ou a fonte.

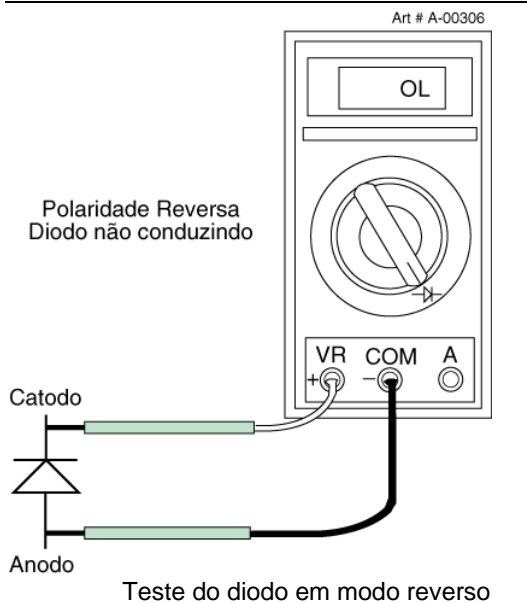
1. Remova os parafusos que seguram a tampa na unidade.

2. Com cuidado levante a tampa e desloque para o lado para ter acesso ao fio terra que está conectado na parte de dentro da tampa (lado esquerdo frontal).
3. Retire a porca e a arruela do cabo terra no lado de dentro da fonte.
4. Instale a tampa na unidade executando este procedimento de trás para frente.

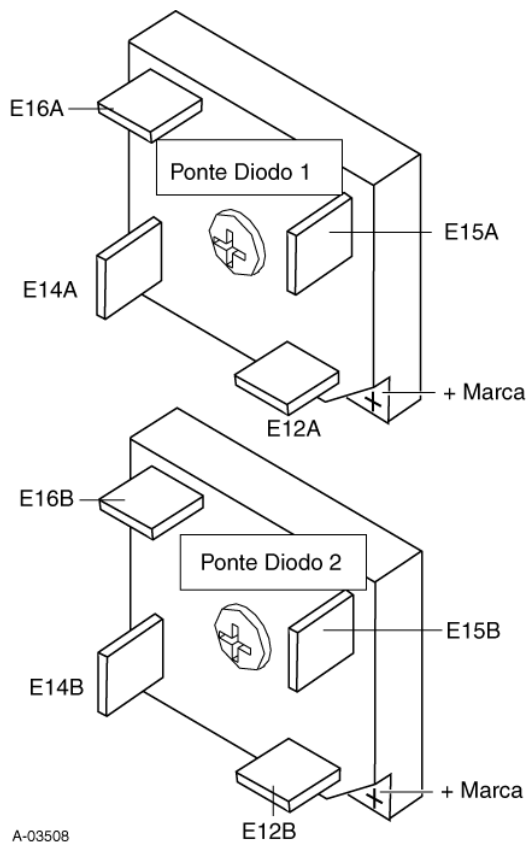
C. Bases do teste de diodo

O teste dos módulos de diodos requer um instrumento digital que tenha a escala de teste de diodo. Lembre que mesmo que o teste de diodo mostre que está bom, ele ainda pode não estar funcionando. Na dúvida, troque o módulo do diodo.

1. Localize o modulo de diodo a ser testado.
2. Remova os cabos dos parafusos de montagem do diodo para isolar o modulo.
3. Coloque o instrumento na escala de teste de diodo.
4. Utilizando as figuras para cada teste, verifique cada modulo de diodo. Cada diodo deve ser verificado no modo direto (positivo para negativo) e reverso (negativo para positivo).
5. Conecte o cabo positivo do instrumento no anodo (+) do diodo e o negativo no catodo (-) do diodo para o teste no modo direto (veja a figura abaixo). Um funcionamento correto do diodo no teste direto a indicação deve ser entre 0,3 q 0,9 volts.

Teste do diodo em modo direto

6. Inverta as pontas do instrumento para fazer o teste de polaridade reversa (veja a figura abaixo). Um funcionamento correto do diodo nesta condição e dependendo do instrumento a informação será aberto.

Teste do diodo em modo reverso

D. Verificação das pontes de diodo

Verifique se as pontes de diodo estão em curto.

Desconecte a alimentação primaria. Com um instrumento em teste de diodo, faça as seguintes verificações em ambas as pontes:

Verificação da ponte de diodo da CutMaster 39		
Ponta (+)	Ponta (-)	Indicação
E16	E15	Queda do diodo
E15	E16	Aberto
E16	E14	Queda do diodo
E14	E16	Aberto
E14	E12	Queda do diodo
E12	E14	Aberto
E15	E12	Queda do diodo
E12	E15	Aberto

O instrumento deve indicar uma queda do diodo em uma direção e aberto em outra direção em cada ponto verificado.

5.08 Procedimento de manuseio anti estático

A. Geral

Cuidado: Placas de circuito impresso podem sofrer danos irreparáveis devido ao manuseio não apropriado e por causa da descarga eletrostática (ESD).

Placas de reposição são enviadas em um saco de proteção para prevenir danos devido a descarga eletrostática (ESD) durante o transporte. Incluído em cada placa, existe um sistema de aterramento para prevenir a descarga durante a instalação.

AVISO

Leia e entenda estas instruções e as instruções da fita de aterramento antes de abrir a embalagem ou remover a placa de circuito impresso da sua embalagem.

Desconecte a força primária antes de desmontar a fonte de alimentação, a tocha ou os cabos da tocha.

Não opere o equipamento ou teste o equipamento energizado, enquanto utilizar a fita de aterramento.

Observe as necessidades de torque quando forem informados. Falha na aplicação do torque correto pode causar danos ao componente.

B. Procedimento

1. Abra a fita e desenrole as duas primeiras voltas da fita. Coloque a fita ao redor do pulso firmemente.
2. Desenrole o restante da fita e retire a fita do lado do cobre da outra extremidade da fita.
3. Conecte o cobre a um aterramento conveniente.

4. Conecte o cabo de aterramento do cabo de alimentação ao mesmo terra da fita.
5. Abra o equipamento e remova a placa defeituosa.
6. Cuidadosamente abra o saco protetivo ESD e remova a placa.
7. Instale a placa de circuito impresso no equipamento e faça todas as conexões necessárias.
8. Coloque a placa defeituosa no saco ESD e feche para retorno.
9. Coloque as tampas da fonte.
10. Remova a fita de aterramento do seu pulso e do terra antes de reconectar a alimentação a fonte.

5.09 Peças de troca – Informação geral

O procedimento de troca de peças descrito neste manual, exceto pelo da troca do filtro, requer que a fonte seja desmontada. A peça a ser trocada irá determinar a que extensão a fonte tem de ser desmontada.

Antes de remover qualquer conexão marque cada fio com a conexão destino. Quando remontar certifique-se de que os fios estão nos lugares corretos.

Anote os caminhos dos fios e certifique-se de que estejam passando nos mesmos lugares quando re montar.

Cada subseção refere-se a seção 6 para os detalhes de desenho.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de desmontar a tocha, cabo ou a fonte.

Antes de desmontar qualquer parte da fonte, leia primeiro o procedimento da peça a ser trocada, então proceda com a desmontagem.

5.10 Troca da maioria das peças externas

Veja a seção 6 para maiores detalhes nos desenhos.

5.11 Troca das peças do painel frontal

Veja a seção 6 para detalhes do desenho.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de abrir ou desmontar a fonte.

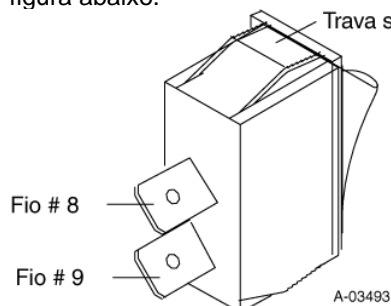
A. Troca do knob do controle de saída (A)

1. Remova tampa conforme subseção 5.07-B.
2. Gire o knob totalmente no sentido horário e verifique a localização do ponto no knob.
3. Solte o parafuso que segura o Knob no eixo do potenciômetro e remova o knob.
4. Coloque o novo knob no eixo do potenciômetro com o ponto na mesma localização conforme o passo 2.
5. Aperte o parafuso para prender o knob no eixo do potenciômetro.

B. Troca da chave ON/OFF (/)

1. Remova tampa conforme subseção 5.07-B.
2. Desconecte os fios E1 e E2 dos terminais da chave E1 e E2 da placa.
3. Remova chave conforme a subseção 5.11-C.
4. Remova o knob de controle de saída conforme subseção 5.11-A.
5. Remova a tampa do painel frontal.
6. Remova o sistema que segura a chave no painel frontal da fonte.
7. Anote a posição dos fios do cabo de alimentação para a chave.
8. Desconecte o cabo de alimentação da chave.
9. Conecte o cabo de alimentação na nova chave, conforme as posições dos fios anotados no passo 7.
10. Transfira os fios E1 e E2 para a chave nova.
11. Coloque a chave nova no painel frontal e segure com o sistema de fixação.
12. Coloque a tampa no painel frontal.
13. Coloque a chave RUN/SET e o knob de controle de saída.
14. Conecte os fios E1 e E2 nos terminais E1 e E2 na placa.
15. Re instale a tampa da fonte.
16. Conecte a fonte na alimentação. Verifique o seu funcionamento.

C. Troca da chave RUN/SET (/)

1. Remova tampa conforme subseção 5.07-B.
2. Desconecte os fios da chave RUN/SET do terminal J2 na placa.
3. Aperte as presilhas da parte de trás da chave em conjunto, e remova a chave e os fios pela frente do painel.
4. Transfira os fios para a chave nova. Veja a figura abaixo.

5. Passe os fios pela abertura do painel frontal da fonte. Coloque a chave no local e firme-a no painel frontal da fonte.
6. Conecte os fios no terminal J2 da placa.
7. Re instale a tampa da fonte.
8. Conecte novamente a alimentação a fonte, e teste para verificar o seu funcionamento.

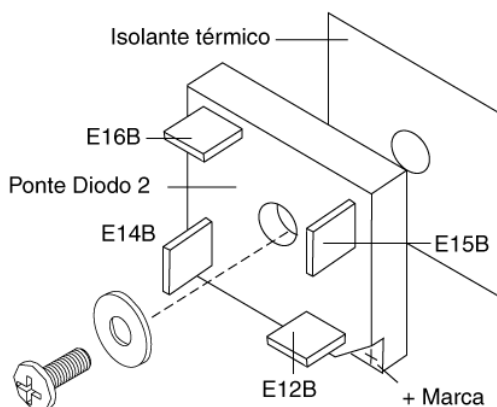
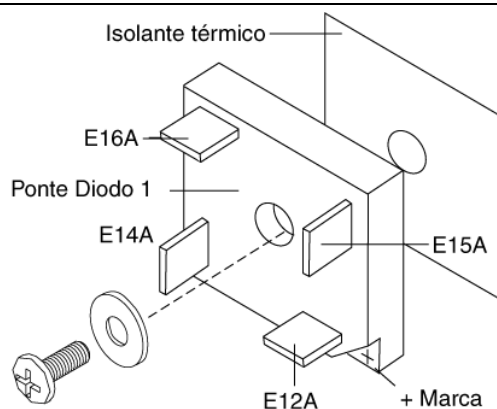
5.12 Troca de peças do lado esquerdo

Veja a seção 6 para detalhes do desenho.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de abrir ou desmontar a fonte.

A. Troca da ponte de diodo

1. Remova tampa conforme subseção 5.07-B.
2. Identifique e remova os fios da ponte de diodo na placa. Veja a ilustração.
3. Remova o silicone RTV de cima da cabeça do parafuso que segura a ponte ao painel do ventilador.
4. Retire o parafuso e a arruela que seguram a ponte ao painel do ventilador.
5. Retire a ponte de diodo.
6. Veja a ilustração. Posicione a ponte de diodo conforme mostrado. Verifique a localização do rebaixo com a marca (+) na ponte de diodo. Posicione a peça de reposição no isolante térmico no painel do ventilador. Substitua o isolante se estiver danificado.

7. Prenda a ponte de diodo no painel do ventilador com o parafuso e arruela retirados antes. Aperte com um torque de 15 in-lbs (1,7Nm).
8. Aplique o silicone RTV por cima do parafuso. Tome cuidado para não colocar o silicone em cima de conectores elétricos.
9. Veja a ilustração. Conecte os fios da placa as pontes de diodos que foram substituídas.
10. Reinstale a tampa da fonte. Teste a fonte e verifique o seu funcionamento.

5.13 Troca das peças do painel traseiro

Veja a seção 6 para detalhes do desenho.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de abrir ou desmontar a fonte.

A. Troca do regulador de pressão

1. Desconecte a linha de entrada de gás da fonte.
2. Remova tampa conforme subseção 5.07-B.
3. Desconecte o tubo de gás do adaptador da chave de pressão. Segure e empurre uma chave ou algo similar contra o anel de trava da conexão e puxe o tubo para soltar.
4. Desconecte o conjunto do Filtro/Regulador conforme a seguir:
   a. Puxe o dreno do Filtro/Regulador para fora do furo na base da fonte da fonte.
   b. Solte o anel de segurança da parte de cima do conjunto Filtro/Regulador.
   c. Mova o conjunto Filtro/Regulador para fora para desengatar a porta de entrada e o manômetro da parte de traseira do painel da fonte.
5. Desconecte o manômetro de pressão para fora do painel.
6. Solte as duas porcas que seguram o manômetro na parte de trás do painel.
7. Mova o manômetro para fora do painel traseiro.

NOTA

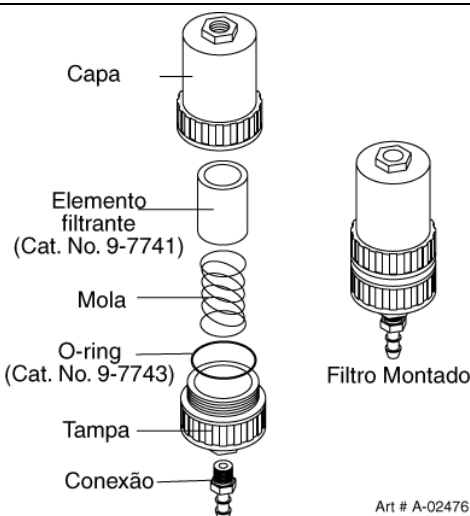
Não utilize fita de Teflon como forma de vedar roscas, pois pequenas partículas da fita podem se soltar e bloquear os furos de passagem de gás na tocha.

8. Insira o novo manômetro pela parte frontal do painel traseiro.
9. Aperte as duas porcas para prender o manômetro no painel traseiro.
10. Insira o tubo na parte traseira do manômetro.
11. Posicione o conjunto Filtro / Regulador no suporte na parte superior da fonte.
12. Conecte o tubo de gás na conexão do conjunto de pressostato. Empurre a conexão e insira o tubo de gás. Solte a conexão. A conexão automaticamente travar. Verifique se a conexão está firme.
13. posicione a parte de baixo do tubo de dreno no furo da base da fonte.
14. Re instale a tampa da fonte. Conecte a linha de entrada de gás na porta de entrada. Conecte a alimentação a fonte.
15. Teste a fonte e verifique o seu funcionamento.

B. Troca do elemento filtrante simples opcional

NOTA

A fonte plasma desliga automaticamente quando o elemento filtrante se torne completamente saturado. O elemento filtrante pode ser removido de seu alojamento, seco e reutilizado. Deixe o elemento secar por 24 horas.

1. Remova a alimentação da fonte.
2. Desconecte a mangueira de suprimento de gás.

3. Gire a tampa no sentido anti horário e remova-o da capa. O elemento filtrante está localizado dentro da capa.
4. Remova o elemento filtrante da capa e deixe-o separado para secar.
5. Limpe internamente a capa, e então insira o novo elemento filtrante com a parte aberta primeiro, conforme mostrado.
6. Re coloque a capa na tampa.
7. Conecte a mangueira de gás.

NOTA

Se existir vazamento entre a capa e a tampa, inspecione se o O-ring não está cortado ou danificado.

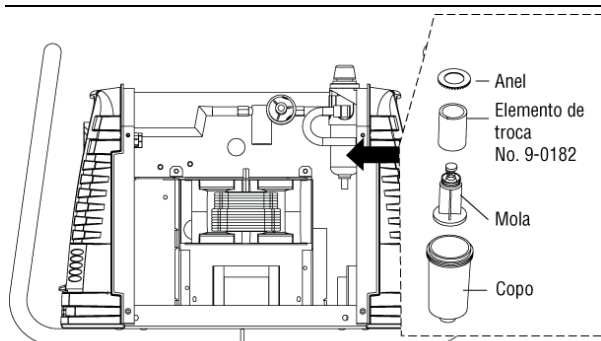
5.14 Troca de partes internas da parte direita

Veja a seção 6 para detalhes do desenho.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de abrir ou desmontar a fonte.

A. Troca do elemento filtrante padrão

1. Remova tampa conforme subseção 5.07-D.
2. Remova a alimentação da fonte, desligue o suprimento de gás.

3. Desatarraxe o copo da parte de baixo do conjunto Filtro/Regulador. O elemento filtrante ficara visível e ainda estará preso ao corpo do conjunto Filtro/Regulador.
4. Aperte o elemento filtrante e desatarraxe-o do corpo do Filtro/Regulador. O elemento filtrante irá sair com a mola e algumas peças adicionais.
5. Veja a correta montagem da mola no filtro e então remova o filtro da mola. Limpe ou troque o filtro.
6. O elemento filtrante e a mola, com o anel no lugar (com os dentes virados para baixo) pode ser atarraxado de volta no corpo do regulador comprimindo a mola no corpo. Aperte firmemente com a mão.
7. Re instale o copo. Conecte o tubo do dreno no copo.
8. Re instale a tampa da fonte.
9. Ligue o suprimento de gás. Teste a fonte e verifique o seu funcionamento.

B. Troca do pressostato

1. Remova tampa conforme subseção 5.04-A.
2. Identifique e desconecte os fios do pressostato.
3. Gire o pressostato para remove-lo do conjunto Filtro/Regulador.
4. Aplique um selante de rosca no presostato.

NOTA

Não utilize fita de Teflon como forma de vedar roscas, pois pequenas partículas da fita podem se soltar e bloquear os furos de passagem de gás na tocha.

5. Aperte o pressostato no lugar no conjunto Filtro/Regulador. Aperte firmemente.
6. Conecte os fios do pressostato, com as posições de acordo com identificado.
7. Re instale a tampa da fonte.
8. Re conecte o suprimento de gás e a alimentação a fonte. Teste a fonte e verifique sua operação.

SEÇÃO 5 TOCHA: SERVIÇO

5T.01 Manutenção Geral

NOTA

Veja anteriormente na seção 5 para a descrição dos indicadores de falhas mais comum.

Limpando a tocha

Mesmo que precauções são tomadas para a utilização de ar comprimido limpo na tocha, eventualmente o interior da tocha fica impregnado com resíduos. Este acumulo pode afetar o inicio do arco piloto e a qualidade geral do corte.

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de desmontar a tocha, cabo ou a fonte.
NÃO toque em nenhuma peça interna da tocha enquanto o indicador AC estiver aceso.

O interior da tocha deve ser limpo com um produto que limpa contatos, utilizando um cotonete ou um trapo. Em casos mais severos, a tocha pode ser removida do cabo e limpa com jato do produto limpa contato e completamente seco com ar comprimido.

CUIDADO

Seque completamente a tocha antes de reinstalar.

Lubrificação dos o-rings

O o-ring na cabeça da tocha e no conector macho ATC necessitam de uma lubrificação repetidamente. Isto irá permitir que o o-ring permaneça intacto e permita um selo correto. O o-ring irá se secar, ficando duro e podendo quebrar se o lubrificante não for utilizado regularmente. Isto pode levar a um problema de performance.
Recomenda-se aplicar uma camada muito fina do lubrificante (8-4025) no o-ring semanalmente.

NOTA

NÃO utilize outro lubrificante ou graxa, eles podem não ser compatíveis com as altas temperaturas ou podem conter elementos não conhecidos que podem reagir com a atmosfera. Esta reação pode deixar contaminantes dentro da tocha. Qualquer uma destas condições podem levar a uma performance inconsistente ou reduzir a vida útil dos consumiveis.

5T.02 Inspeção e troca dos consumíveis

AVISO

Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de desmontar a tocha, cabo ou a fonte.
NÃO toque em nenhuma peça interna da tocha enquanto o indicador AC estiver aceso.

Remova os consumíveis conforme a seguir:

NOTA

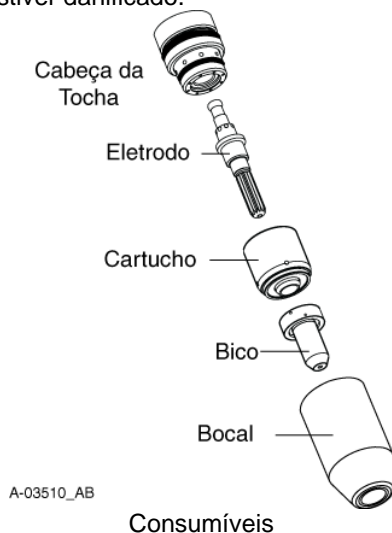
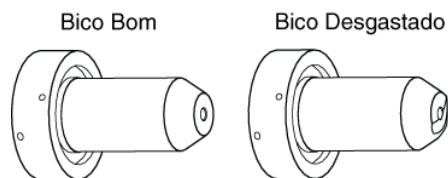
O bocal segura o bico e o cartucho no lugar. Posicione a tocha com o bocal com a face para cima para prevenir que estas peças caiam quando o bocal for retirado.

1. Desatarrache e retire o bocal da tocha.

NOTA

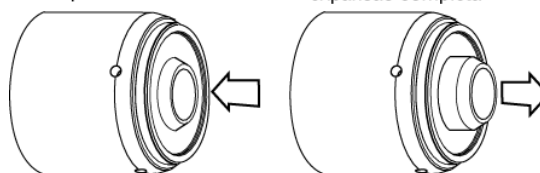
Escória agarrada no bocal que não pode ser removida pode afetar a performance do sistema.

2. Inspecione o bocal por danos. Limpe ou troque se estiver danificado.

Consumíveis

3. Remova o bico. Verifique se está muito desgastado (indicado por um alongamento no orifício). Limpe ou substitua o bico se for necessário.

Exemplo de desgaste do bico

4. Remova o cartucho. Verifique se está excessivamente desgastado, furos entupidos, ou descoloração. Verifique se a parte debaixo está se movimentando livremente. Troque se necessário.

Mola pressionada
Parte de baixo toda
comprimida

Mola pressionada
Parte de baixo em repouso
expansão completa

Art # A-08064_AC

5. Puxe o eletrodo para fora da tocha. Verifique a face do eletrodo por desgaste excessivo. Veja a figura a seguir.

Eletrodo Novo

Eletrodo Desgastado

Art # A-03284

6. Re instale o eletrodo empurrando-o na cabeça da tocha até ouvir um click.
7. Re instale o cartucho e o bico na cabeça da tocha.
8. Aperte manualmente o bocal até que assente na cabeça da tocha. Se houver resistência quando estiver instalando o bocal, verifique a rosca antes de continuar.

SEÇÃO 6: LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

6.01 Introdução

A. Quebra da lista de peças
Esta lista de peças fornece os códigos dos componentes de troca.

B. Retorno
Se um produto tem que ser retornado para um serviço, contacte o seu distribuidor. Materiais retornados sem a autorização apropriada não serão aceitos.

6.02 Informações de compra

O pedido de compra deve conter o código e a descrição completa da peça ou conjunto, conforme listado na lista para cada tipo de item. Inclua também o modelo e o número de serie da fonte plasma. Envie todos os dados para o seu distribuidor autorizado.

6.03 Reposição completa da fonte plasma

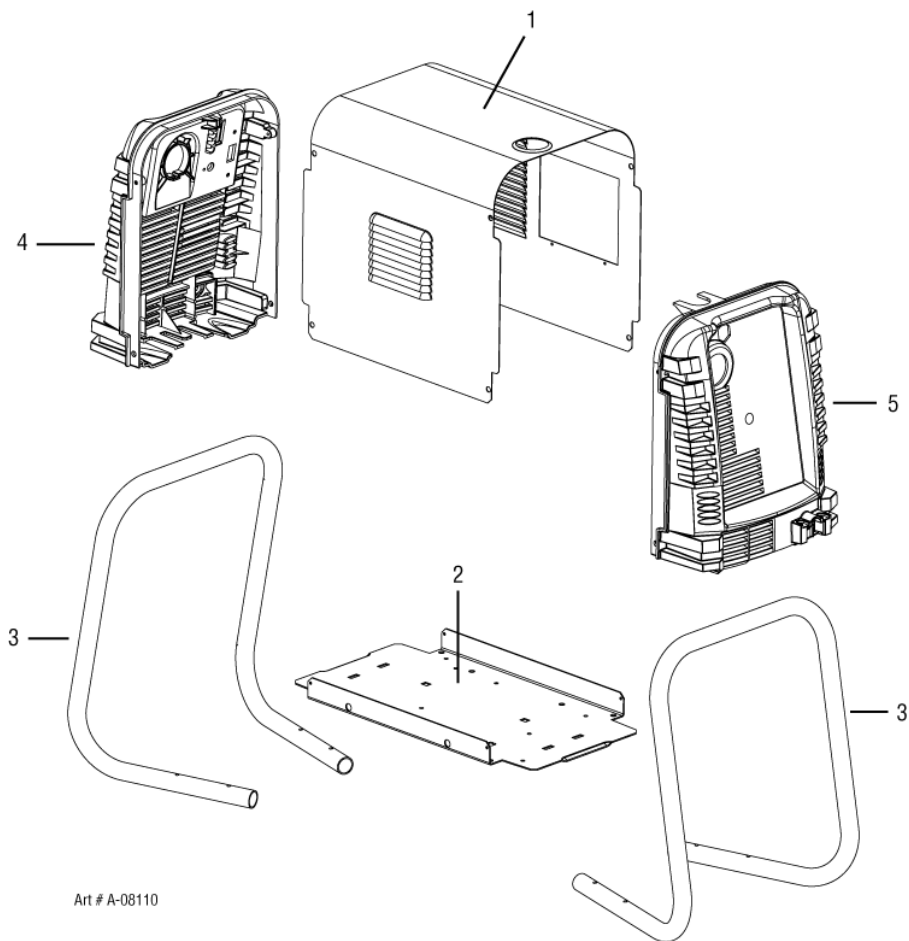
Os itens a seguir estão incluídos como reposição da fonte plasma: cabo obra e garra, cabo de alimentação, regulador de pressão de gás / filtro, e manual de operação.

Quantidade	Descrição	Código
1	CutMaster 39 Power Supply	3-3830
1	Surelock Model SL60 Torch	7-5204

6.04 Peças de reposição

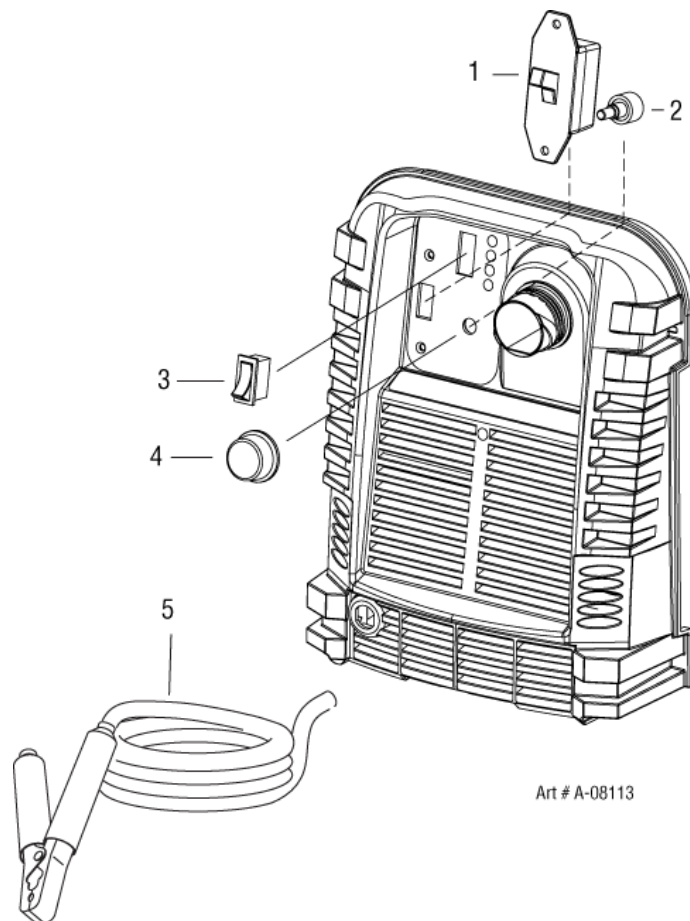
Quantidade	Descrição	Código
1	Regulator / Filter Assembly Filter Element	9-0182
1	Input Power Cord with NEMA L6-20P plug	9-0215
1	Input Power Cord Adapter 230V	9-0217
1	Input Power Cord Adapter 120V	9-0177

6.05 Peças de reposição da parte externa

Item#	Quantidade	Descrição	Código
1	1	Cover with labels	9-0173
2	1	Base Enclosure Assembly	9-0174
3	1	Tube, roll handle	9-0121
4	1	Front Panel	9-0175
5	1	Rear Panel	9-0176

NOTA

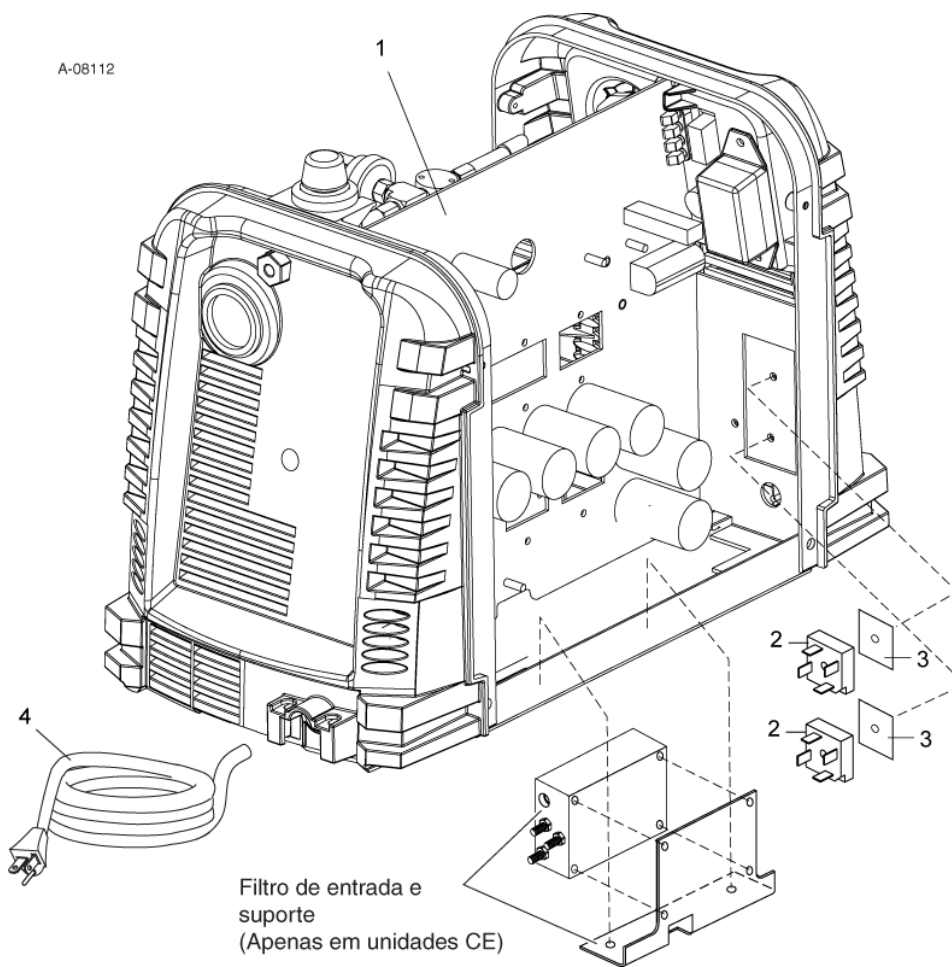
A ilustração pode variar um pouco dependendo da unidade

6.06 Peças de reposição do painel frontal

Item#	Quantidade	Descrição	Ref.	Código
1	1	On / Off Switch	SW1	8-4248
2	1	Output Current Control Potentiometer with wire hardness		9-8527
3	1	Run / Set Switch	SW2	9-1042
4	1	Output Current Control Knob		9-8527
5	1	Work Cable with Clamp, 20 Ft / 6,1 m		9-8642

NOTA

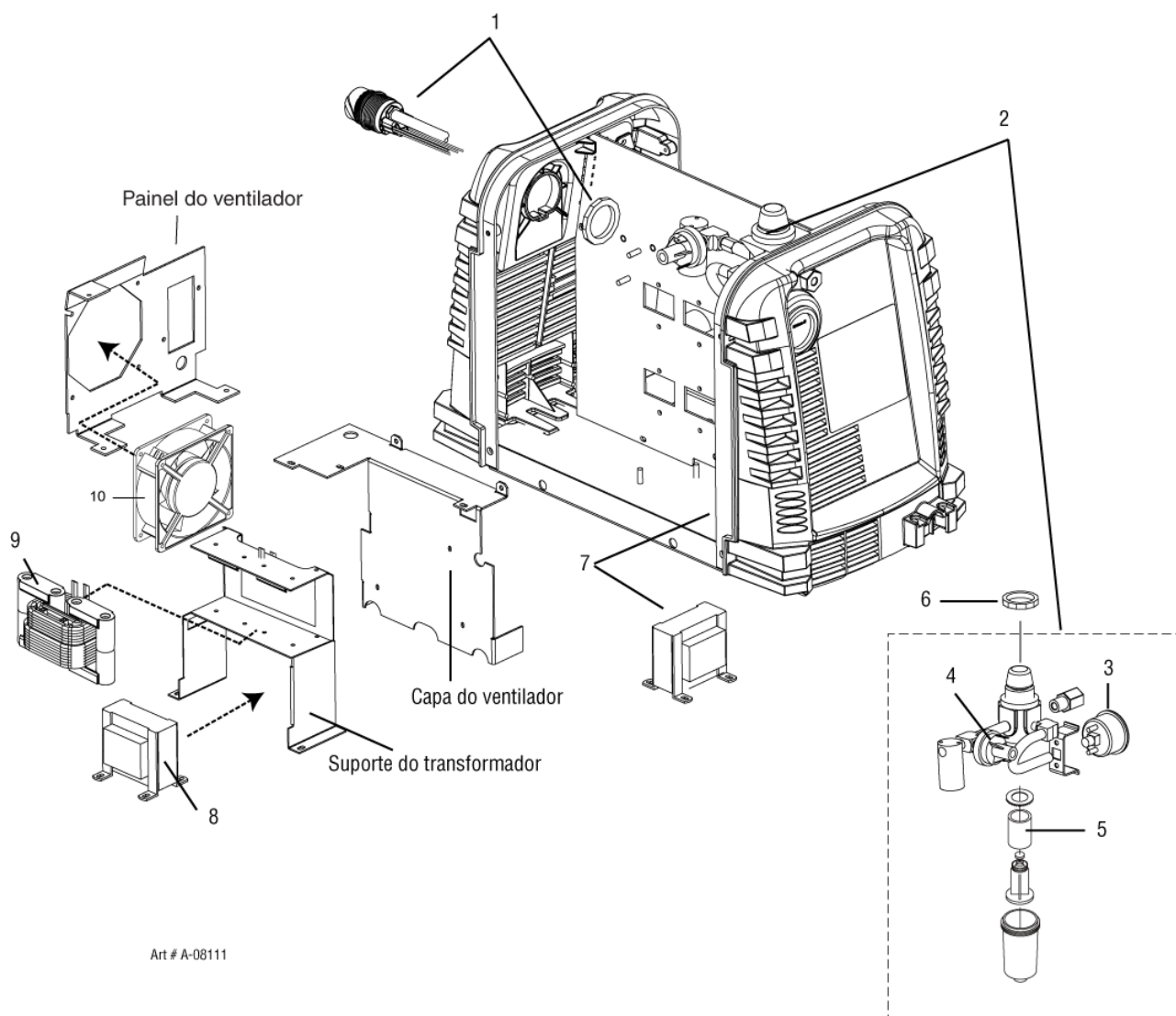
A ilustração pode variar um pouco dependendo da unidade

6.07 Peças de reposição do lado esquerdo

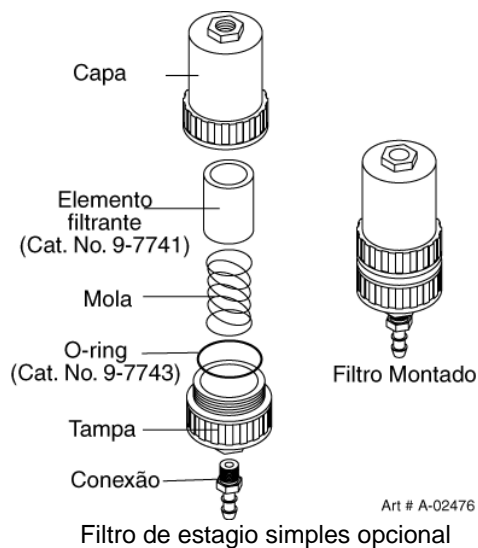
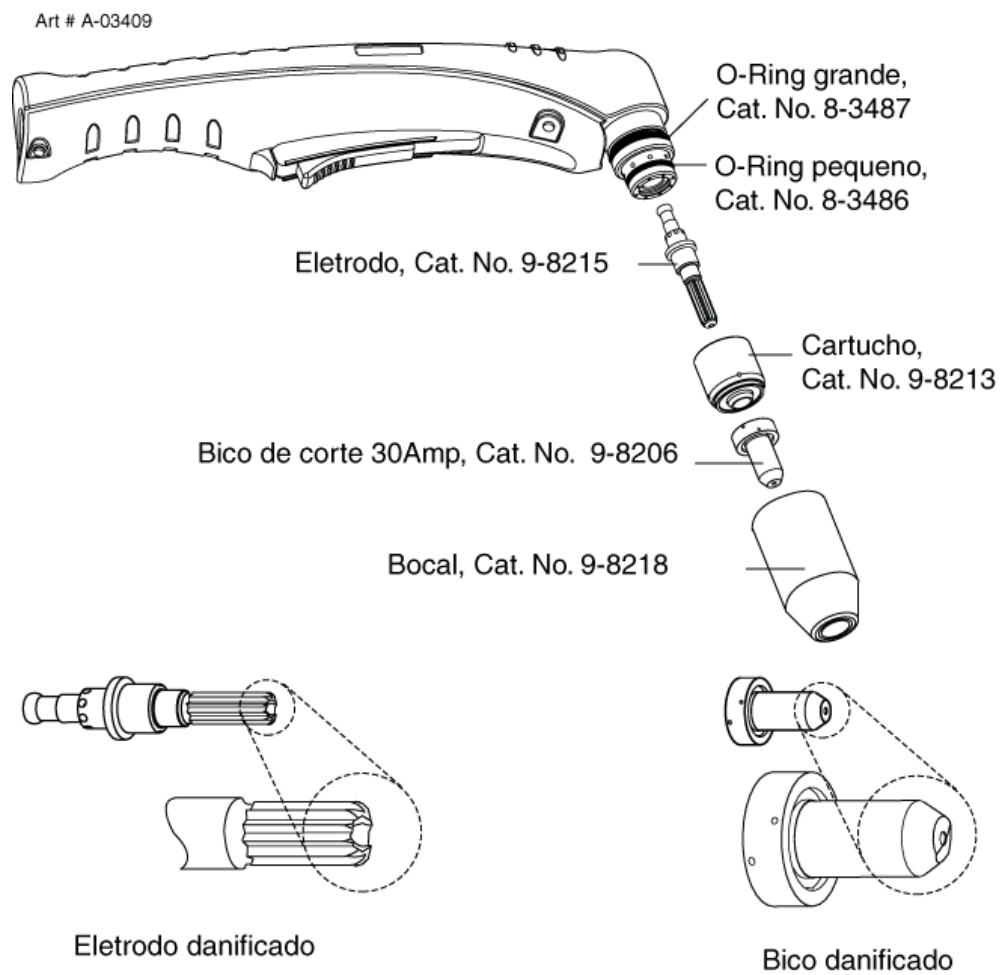
Item#	Quantidade	Descrição	Ref.	Código
1	1	PCB Assembly		9-0178
2	1	Diode Bridge	BR1,BR2	7-3345
3	1	Thermal Pad		9-4466
4	1	Input Power Cable with plug, for non-CE units		9-8660
4	1	Input Power Cable for CE units		9-8671
4	1	Input Power Cable for (CE) Australian units		9-8663
Não mostrado:				
	1	Power Cable Strain Relief, for all units		9-0111

NOTA

A ilustração pode variar um pouco dependendo da unidade

6.08 Peças de reposição lado direito

Item#	Quantidade	Descrição	Ref.	Código
1	1	Console ATC Assembly		9-8641
2	1	Regulator / Filter Assembly (includes Pressure Switch, Pressure Gauge, Solenoid)		9-0180
3	1	Pressure Gauge		9-0181
4	1	Pressure Switch	PS1	9-1044
5	1	Regulator / Filter Replacement Element		9-0182
6	1	Regulator Mounting Nut		9-0183
7	1	Assembly, Output Inductor	L1	9-8626
8	1	PFC Choke		9-8627
9	1	Main Transformer Assembly	T3	9-8625
10	1	Fan	M1	9-8639

6.09 Opcionais e acessórios

Quantidade	Descrição	Código
1	120V, 15 – Amp Plug	9-8644
1	120V, 20 – Amp Receptacle	9-8645
1	Single – Stage Filter Kit (includes Filter & Hose)	7-7507
1	Replacement Filter Body	9-7740
1	Replacement Filter Hose (não mostrado)	9-7742
2	Replacement Filter Element	9-7741
1	Multi – Purpose Cart	7-8888

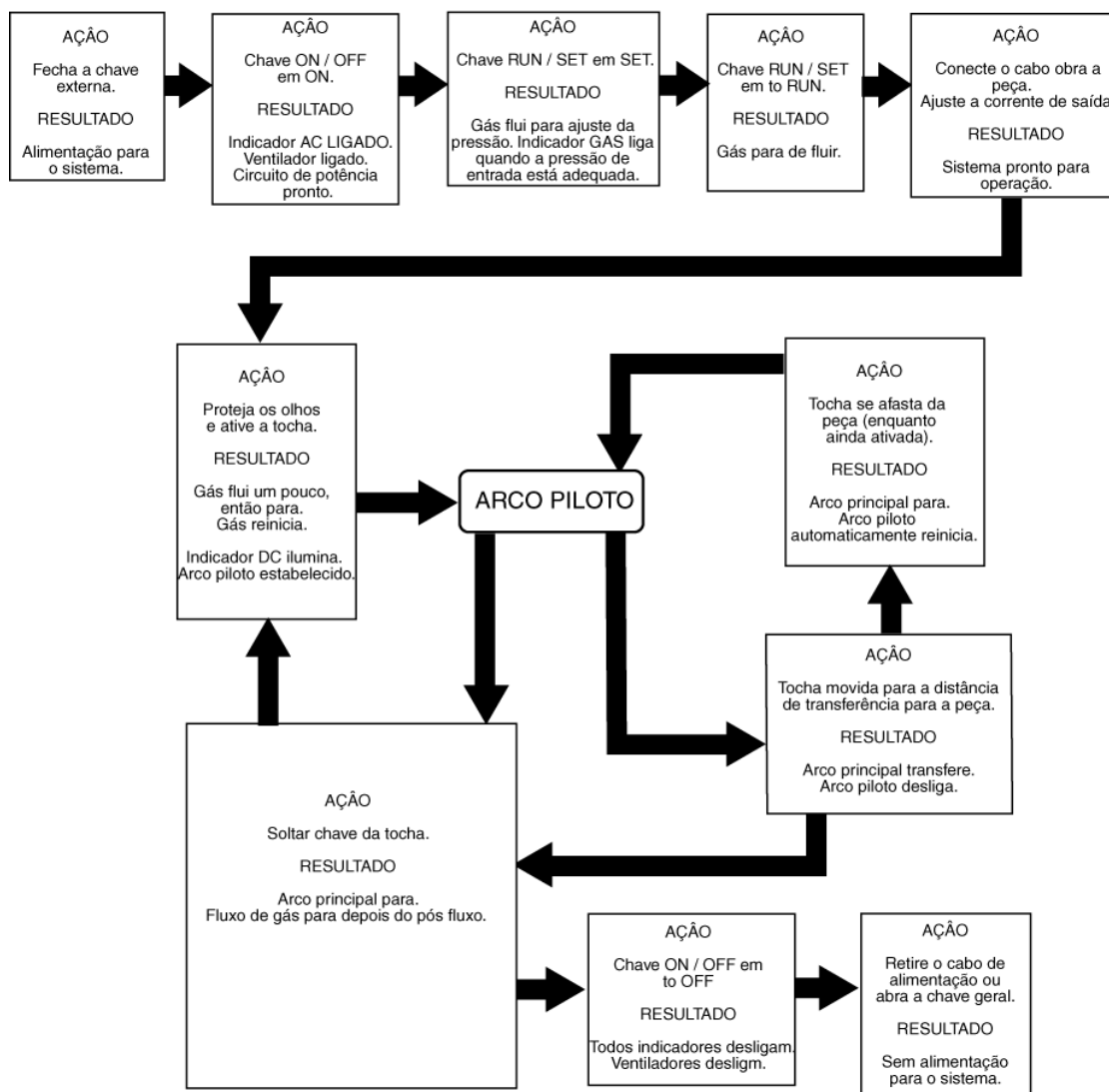
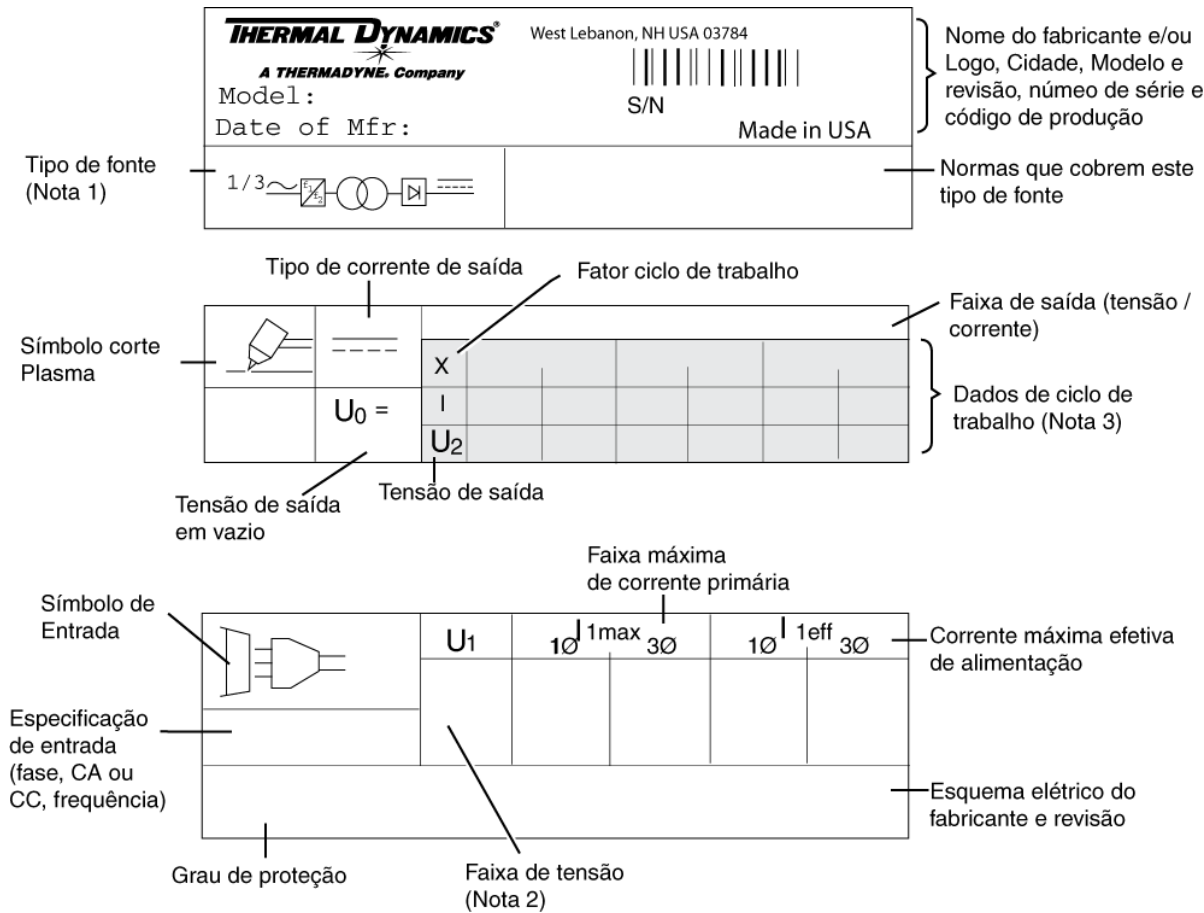
Filtro de estagio simples opcional

6.10 Consumíveis da tocha

INFORMAÇÃO DE PATENTE

Os seguintes itens estão licensiados sobre patentes nos EUA números 5120920 e 5132512

Código	Descrição
9-8235	Shield, Cap, Drag 50-60 A
9-8236	Shield, Cap, Drag 70-100 A
9-8237	Shield, Cap, Body
9-8238	Shield, Cap, Machine 50-60 A
9-8239	Shield, Cap, Machine 70-100 A
9-8244	Shield, Cap, Drag 40 A
9-8245	Shield, Cap, Machine 40 A

NOTA

Quando operar a tocha em uma condição normal, uma pequena quantidade de gás sai pela fresta entre o bocal e a cabeça da tocha. Não tente apertar o bocal ou danos irreparáveis a componentes internos podem ocorrer.

APÊNDICE 1: SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO (DIAGRAMA DE BLOCO)

APÊNDICE 2: INFORMAÇÃO DA ETIQUETA DE DADOS

NOTAS:

1. O símbolo mostrado indica entrada mono ou trifásica, frequência estática conversor - trafo - retificador saída CC.
2. Indica a entrada de alimentação para esta fonte. A maioria das fontes carregam a etiqueta no cabo de alimentação indicando a necessidade de alimentação de entrada para que esta fonte foi construída.
3. Linha de cima: Valores do Ciclo de Trabalho.
   IEC é calculado conforme descrito na International ElectroTechnical Commission.
   TDC é determinado de acordo com os procedimentos de teste di fabricante da fonte.
   Segunda linha: Valores de corrente.
   Terceira linha: Valores de tensão convencional.
4. Parte da etiqueta pode ser aplicada a áreas separadas da fonte.

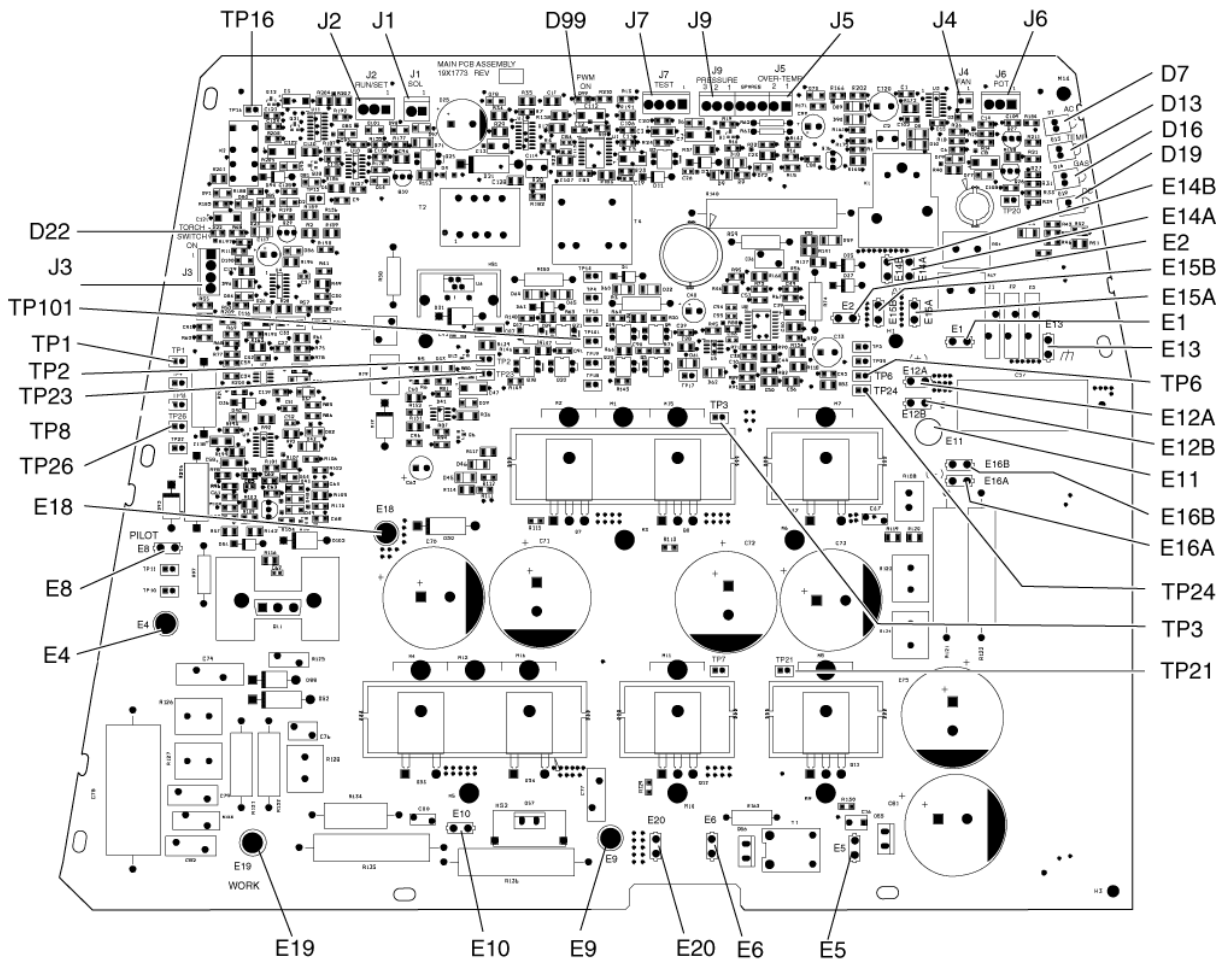
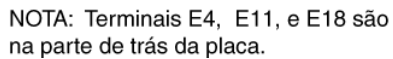
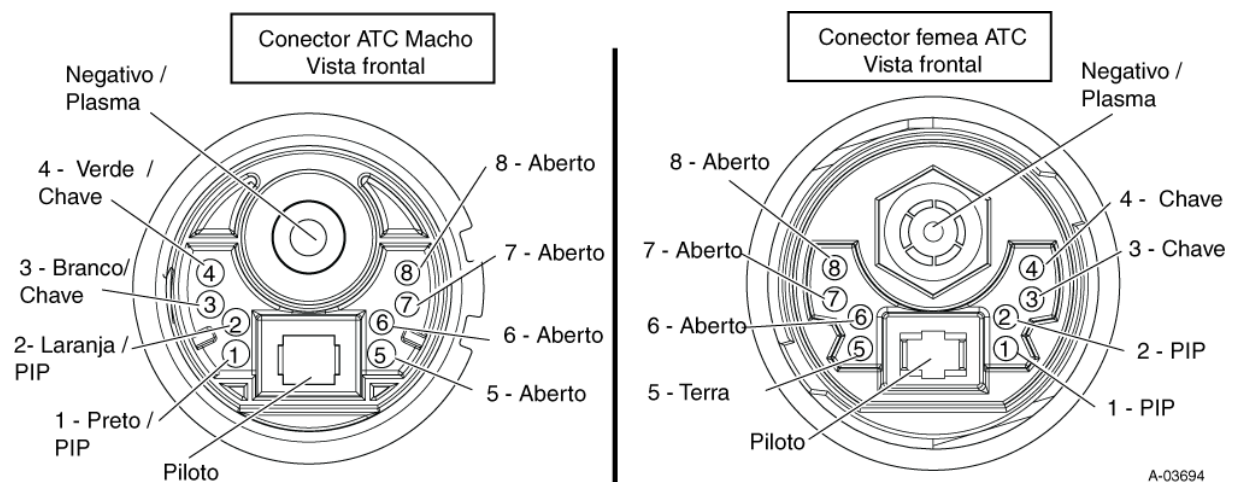
Símbolos Padrão

Símbolo	Significado
~	CA
----	CC
Ø	Fase

Art # A-03288

APÊNDICE 3: LAYOUT DA PLACA PRINCIPAL

APÊNDICE 4: LIGAÇÃO DA PLACA PRINCIPAL

NOTA: Terminais E4, E11, e E18 são na parte de trás da placa.

APÊNDICE 5: DIAGRAMA DE CONEXÃO DA TOCHA

APÊNDICE 6: ESQUEMA DO SISTEMA

Informação de contato global de assistência técnica

Thermadyne USA
2800 Airport Road
Denton, Tx 76207 USA
Telefone: (940) 566-2000
800-426-1888
Fax: 800-535-0557

Thermadyne Canada
2070 Wyecroft Road
Oakville, Ontario
Canada, L6L5V6
Telefone: (905) -817-1111
Fax: 905-827-3648

Thermadyne Europa
Europe Building
Chorley North Industrial Park
Chorley, Lancashire
England, PR6 7Bx
Telefone: 44-1257-261755
Fax: 44-1257-224800

Thermadyne China
RM 102A
685 Ding Xi Rd
Chang Ning District
Shangai, PR, 200052
Telefone: 86-21-69171135
Fax: 86-21-69171139

Thermadyne Ásia Sdn Bhd
Lot 151, Jalan Industri 3/5A
Rawang Integrated Industrial Park – Jln Batu Arang
48000 Rawang Selangor Darul Ehsan
West Malaysia
Telefone: 603+ 6092 2988
Fax: 603+ 6092 1085

Cigweld, Australia
71 Gower Street
Preston, Victoria
Australia, 3072
Telefone: 61-3-9474-7400
Fax: 61-3-9474-7510

Thermadyne Itália
OCIM, S.r.L.
Via Bolsena, 7
20098 S. Giuliano
Milan, Italy
Telefone: (39) 02-36546801
Fax: (39) 02-36546840

Thermadyne Internacional
2070 Wyecroft Road
Oakville, Ontario
Canada, L6L5V6
Telefone: (950)-827-9777
Fax: 905-827-9797